

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института Архитектуры,  
строительства и транспорта*

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.01.01 Философия***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

***23.03.03 Эксплуатация***

***транспортно-технологических машин и комплексов***

(шифр и наименование)

**Профиль**

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

**Кафедра:** \_\_\_\_\_ ***История и философия*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ **К.И.Н., ДОЦЕНТ** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ **И. В. Двухжилова** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ **А. А. Слезин** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>	
ИД-1 (УК-5) Знает основные философские категории, направления развития и проблематику основных философских школ, их специфику в контексте исторического развития общества	знает сущность различных философских систем, связь между философией, мировоззрением и наукой
	знает основные культурные особенности и традиции различных социальных групп
	знает направления развития и проблематики основных философских школ, их специфику в контексте исторического развития общества
ИД-2 (УК-5) Умеет анализировать, систематизировать и оценивать философские идеи при формировании собственной позиции по конкретным проблемам	умеет оценивать современные общественные процессы с учётом выводов социальной философии
	умеет сопоставлять собственное поведение с этическими философскими принципами
	умеет применять философские знания при формировании собственной мировоззренческой позиции
ИД-3 (УК-5) Владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной	владеет навыками использования философских знаний при формировании собственной мировоззренческой позиции
	владеет этическими философскими принципами в своей профессиональной деятельности
	владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	2 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>65</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	32	4
курсовое проектирование	0	0
консультации	0	0
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>43</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. История философии

##### Тема 1. Философия, ее предмет, методы и функции

1. Понятие «мировоззрение» и его структура. Специфика мифологического и религиозного мировоззрения. Факторы перехода от мифологии к философии.
2. Философское мировоззрение и его особенности.
3. Предмет, методы и функции философии.
4. Основные этапы развития истории философии.

##### Тема 2. Философия Древней Индии и Древнего Китая

1. Основные принципы школы и направления древнеиндийской философии.
2. Основные черты и школы философии Древнего Китая.

##### Тема 3. Античная философия

1. Онтологическая проблематика античных философов.
2. Вопросы гносеологии.
3. Философская антропология в воззрениях древнегреческих и древнеримских философов.

##### Тема 4. Средневековая философия

1. Теоцентризм – системообразующий принцип средневековой философии.
2. Проблема «Бог и мир» в средневековой философии.
3. Проблема «Вера и разум» в философии Средневековья.

##### Тема 5. Философия эпохи Возрождения

1. Антропоцентризм, гуманизм и пантеизм как основные принципы философского мышления в эпоху Возрождения.
2. Натурфилософия Ренессанса.
3. Социально-философские идеи в философии эпохи Возрождения.

##### Тема 6. Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)

1. Разработка метода научного исследования.
2. Проблема субстанции в философии Нового времени.
3. Философия эпохи Просвещения.

##### Тема 7. Немецкая классическая философия

1. Философское наследие И. Канта.
2. Энциклопедия философских наук Г. Гегеля.
3. Учение Л. Фейербаха о человеке.
4. Возникновение марксистской философии, круг её основных проблем.

##### Тема 8. Современная западная философия

1. Общая характеристика.
2. Философия позитивизма.
3. «Философия жизни» XIX века о сущности жизни.
4. Философское значение теории психоанализа.
5. Экзистенциализм: поиск подлинного человеческого бытия.

##### Тема 9. Русская философия

1. Особенности русской философии.
2. Формирование и основные периоды развития русской философии.
3. Русская религиозная философия.
4. Русский космизм.
5. Марксистская философия в СССР.

Практические занятия

ПР01. Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества.

ПР02. Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем.

ПР03. Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии.

ПР04. Формирование и развитие философии Средневековья.

ПР05. Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления.

ПР06. Философия Нового времени.

ПР07. Философское наследие немецких классиков.

ПР08. Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века.

ПР09. Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем.

Самостоятельная работа:

СР01. Философия, ее предмет, методы и функции

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Взаимосвязь и взаимопротиворечия мифологии и философии.
2. Религия и философия: общее и особенное.
3. Зарождение и развитие основных разделов философского знания.
4. Философия – это наука или мировоззрение?
5. Экскурс в историю формирования материализма и идеализма.
6. Монизм, дуализм и плюрализм как концепции основного вопроса философии.
7. Значение философии для развития технических знаний.
8. Место философии в социально-гуманитарных науках.

СР02. Философия Древней Индии и Древнего Китая

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Веды как основа протофилософии в Древней Индии.
2. Философское содержание «Книги перемен».
3. Сравнительный анализ восточной и западной философий.
4. Общая характеристика ортодоксальных и неортодоксальных философских учений в Древней Индии.

СР03. Античная философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Древнегреческая мифология как один из источников формирования философии.
2. Сравнительный анализ онтологических идей философов Древнего Востока и Античности.
3. Онтология Демокрита и Эпикура: сходства и различия.
4. Зарождение софизмов в Древней Греции.
5. Рок и судьба в мировоззрении древнего эллина.
6. Развитие социальной философии в древнеримский период.

СР04. Средневековая философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Апологетика как начальный период патристики.
2. «Отцы церкви» как основные представители периода патристики.
3. Фома Аквинский как систематизатор средневековой схоластики.
4. Философия средневекового Востока: основные представители и идеи.

СР05. Философия эпохи Возрождения

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Научная революция XVI века как основа новой натурфилософии периода Ренессанса.

2. Геоцентризм и гелиоцентризм как принципы понимания Вселенной: от Средневековья к Возрождению.

3. Вклад Леонардо да Винчи в формирование науки Нового времени.

4. Христианский гуманизм Эразма Роттердамского.

СР06. Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Научная революция XVII века как одна из предпосылок становления философии Нового времени.

2. «Идолы» познания Фрэнсиса Бэкона.

3. Теория двойственной истины как одна из основ формирования гносеологических представлений Нового времени.

4. Бенедикт Спиноза: «Свобода есть познанная необходимость».

СР07. Немецкая классическая философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Общая характеристика немецкой классической философии.

2. Возможности и способы познания мира в представлениях немецких классиков.

3. Решение онтологических проблем в учениях немецких философов классического периода.

4. Трактовки человека в различных направлениях немецкой классической философии.

5. Социально-философские идеи в учениях представителей немецкой философии классического периода.

СР08. Современная западная философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Неклассическая философия и неклассическая наука: проблемы взаимопроникновения и взаимовлияния.

2. Проблемы познания окружающего мира в неокантианстве.

3. Роль бессознательного в человеке и ее эволюция в психоаналитической философии.

4. Линейная концепция или теория исторического круговорота в XX веке: за и против.

СР09. Русская философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Философские идеи в русской художественной литературе XIX – начала XX века.

2. Проблема «Запад – Россия – Восток» в осмыслении русских философов.

3. Основные направления развития философских идей в трудах мыслителей русского послеоктябрьского Зарубежья.

Контрольная работа:

Проводится в виде компьютерного (или бланкового) тестирования по темам 1-9 по БТЗ. Вопросы группируются из соответствующих разделов.

## **Раздел 2. Философские проблемы**

### **Тема 10. Онтология. Учение о развитии**

1. Основные виды бытия. Бытие, субстанция, материя.

2. Идея развития в ее историческом изменении. Категории, принципы и законы развития.

### **Тема 11. Природа человека и смысл его существования**

1. Человек и его сущность. Проблема смысла человеческой жизни.

2. Характеристики человеческого существования.

3. Человек, индивид, личность.
4. Основные ценности человеческого существования.

#### **Тема 12. Проблемы сознания**

1. Философия о происхождении и сущности сознания.
2. Сознание и язык.
3. Сознательное и бессознательное.
4. Сознание и самосознание.

#### **Тема 13. Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)**

1. Познание как предмет философского анализа (объект, предмет, этапы и формы).
2. Проблема истины в философии и науке.
3. Наука как вид духовного производства.
4. Методы и формы научного познания.

#### **Тема 14. Учение об обществе (социальная философия)**

1. Социальная философия и ее характерные черты. Общество как саморазвивающаяся система.
2. Сферы общественной жизни. Общественное сознание и его уровни.
3. Особенности социального прогнозирования.
4. Историсофия и ее основные понятия.
5. Культура и цивилизация: соотношение понятий.
6. Формационный и цивилизационный подходы к истории.

#### **Тема 15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества**

1. Сциентизм и антисциентизм.
2. Природа научной революции.
3. Информационное общество: особенности проявления.
4. Техника. Философия техники.
5. Глобальные проблемы современности: особенности, содержание и пути решения.

#### Практические занятия

- ПР10. Основные проблемы онтологии.  
ПР11. Человек как базовая проблема философской антропологии.  
ПР12. Сознание в философском осмыслении.  
ПР13. Основные проблемы теории познания и философия науки.  
ПР14. Социальная философия и историсофия как разделы философской теории  
ПР15. Проблемы и перспективы современной цивилизации

#### Самостоятельная работа:

##### СР10. Онтология. Учение о развитии

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Понимание категории «небытие» в различных философских концепциях.
2. Виртуальная реальность как современная форма бытия.
3. Различные измерения пространства: взгляд из современности.
4. Соотношение понятий «прогресс» и «регресс».

##### СР11. Природа человека и смысл его существования

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. «Маугли» – человек или животное?
2. Смысл жизни человека: различие научных, религиозных и философских трактовок.
3. Философское осмысление проблемы эвтаназии.
4. Клонирование человека: за и против.

СР12. Проблемы сознания

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Представления о душе в древнегреческой и средневековой философиях.
2. Учение об архетипах К. Юнга.
3. Бессознательное в воззрениях Э. Фромма.
4. Искусственный интеллект – миф или реальность?

СР13. Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Истина, ложь и заблуждение: соотношение понятий.
2. Научные революции: причины, классификации и роль для развития общества.
3. Основные этические нормы в деятельности ученого.
4. Антисциентизм в современном искусстве.

СР14. Учение об обществе (социальная философия)

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Философские подходы к исследованию семьи и брака.
2. Социальное равенство как философская проблема.
3. Формационный и цивилизационный подходы к истории.
4. Социальные антиутопии в современном киноискусстве.
5. Соотношение понятий «культура» и «цивилизация» в философских воззрениях О. Шпенглера и А. Тойнби: сравнительный анализ.

СР15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Синтетическая программа в осмыслении техники.
2. Информация как главный фактор развития общества на современном этапе.
3. Глобализм и антиглобализм: суть конфликта.
4. Роль Римского клуба в исследовании глобальных проблем современности.



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Вечканов, В. Э. Философия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Э. Вечканов. – 2-е изд. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 210 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79824.html>
2. Вязинкин, А. Ю. Философия [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Ю. Вязинкин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Vyazinkin.exe>
3. Вязинкин, А. Ю. Философия XX века [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Ю. Вязинкин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2019/Byazinkin1.exe>
4. Есикова, М. М. Основы философии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / М. М. Есикова, Г. Л. Терехова. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Esikova1.exe>
5. Ильин, С. Е. Философия. Историко-философские вопросы и задачи для студентов технического вуза: учебно-методическое пособие / С. Е. Ильин, И. В. Черепанов. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. – 67 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/99239.html>
6. Самохин, К.В. История философии [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / К. В. Самохин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – 431 с. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/book/elib1/exe/2020/SamochinIst.exe>
7. Самохин, К.В. Основные философские проблемы [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – 431 с. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/book/elib1/exe/2020/SamohinFil.exe>
8. Философия: учебное пособие / М. В. Ромм, В. В. Вихман, Н. С. Пронер [и др.]; под редакцией В. Г. Новоселова. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. – 152 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/99240.html>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Современный специалист должен уметь самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие в практических занятиях, выполнении контрольных заданий и тестов.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий, и может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы. Результат самостоятельной работы представляется в виде доклада, публичного, развёрнутого сообщения по определённому вопросу, основанного на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения.

На лекционных занятиях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля для пометок из рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал или подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа: 1) обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки; 2) непосредственная подготовка обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается только часть материала. Остальное восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим изучение с рекомендованной литературы обязательно. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, уяснение практического применения теоретических вопросов. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам семинара, продумать примеры для обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий. Конспекты лекций дополняются учебниками.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества	опрос, тест
ПР02	Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем	опрос, тест
ПР03	Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии	опрос, тест
ПР04	Формирование и развитие философии Средневековья	опрос, тест
ПР05	Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления	опрос, тест
ПР06	Философия Нового времени	опрос, тест
ПР07	Философское наследие немецких классиков	опрос, тест
ПР08	Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века	опрос, тест
ПР09	Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем	опрос, тест
ПР10	Основные проблемы онтологии	опрос, тест
ПР11	Человек как базовая проблема философской антропологии	опрос, тест
ПР12	Сознание в философском осмыслении	опрос, тест
ПР13	Основные проблемы теории познания и философия науки	опрос, тест
ПР14	Социальная философия и историософия как разделы философской теории	опрос, тест
ПР15	Проблемы и перспективы современной цивилизации	опрос, тест
СР01	Философия, ее предмет, методы и функции	доклад
СР02	Философия Древней Индии и Древнего Китая	доклад
СР03	Античная философия	доклад
СР04	Средневековая философия	доклад
СР05	Философия эпохи Возрождения	доклад
СР06	Философия Нового времени (XVII–XVIII веков)	доклад
СР07	Немецкая классическая философия	доклад
СР08	Современная западная философия	доклад
СР09	Русская философия	доклад
СР10	Онтология. Учение о развитии	доклад
СР11	Природа человека и смысл его существования	доклад
СР12	Проблемы сознания	доклад
СР13	Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)	доклад

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР14	Учение об обществе (социальная философия)	доклад
СР15	Философские проблемы науки и техники. Будущее человечеств	доклад

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	2 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-5) Знает основные философские категории, направления развития и проблематику основных философских школ, их специфику в контексте исторического развития общества**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает сущность различных философских систем, связь между философией, мировоззрением и наукой	ПР01; ПР02; ПР03; ПР04; ПР05; ПР06; ПР07; ПР08; ПР09; ПР12; ПР13; СР01; СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР12; СР13; Зач01
знает основные культурные особенности и традиции различных социальных групп	ПР01; ПР11; ПР14; СР 01; СР11; СР14; Зач01
знает направления развития и проблематику основных философских школ, их специфику в контексте исторического развития общества	ПР01; ПР02; ПР03; ПР04; ПР05; ПР06; ПР07; ПР08; ПР09; СР01; СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; Зач01

**ИД-2 (УК-5) Умеет анализировать, систематизировать и оценивать философские идеи при формировании собственной позиции по конкретным проблемам**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет оценивать современные общественные процессы с учётом выводов социальной философии	ПР14; ПР15; СР14; СР15; Зач01
умеет сопоставлять собственное поведение с этическими философскими принципами	ПР01; ПР10; ПР11; ПР14; СР01; СР10; СР11; СР14; Зач01
умеет применять философские знания при формировании собственной мировоззренческой позиции	ПР10; ПР11; ПР12; ПР13; ПР14; ПР15; СР10; СР11; СР12; СР13; СР14; СР15; Зач01

**ИД-3 (УК-5) Владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками использования философских знаний при формировании собственной мировоззренческой позиции	ПР01; ПР11; ПР14; ПР15; СР01; СР11; СР14; СР15; Зач01
владеет этическими философскими принципами в своей профессиональной деятельности	ПР01; ПР10; ПР11; ПР14; ПР15; СР01; СР10; СР11; СР14; СР15; Зач01
владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной	ПР01; ПР15; СР01; СР15; Зач01

Задания к опросу ПР01

1. Мировоззрение, его структура, уровни и исторические типы (мифология, религия и философия): общая характеристика.

2. Специфика философского мировоззрения: характерные черты, структура и особенности методологии.

3. Основной вопрос философии и круг её основных проблем.

4. Функции философского знания и его роль в общественном развитии.

Задания к опросу ПР02

1. Особенности философских систем Древней Индии и Древнего Китая.
2. Проблемы бытия и мироустройства в древневосточной философии.
3. Идеалы человеческой жизни в древнеиндийских и древнекитайских учениях.
4. Пути достижения истины в философском знании Древнего Востока.
5. Вопросы устройства общества и государства в философии Древней Индии и Древнего Китая.

Задания к опросу ПР03

1. Предпосылки появления, характерные черты и периодизация античной философии.
2. Онтологические взгляды древнегреческих и древнеримских философов.
3. Основные вопросы теории познания во взглядах античных мыслителей.
4. Проблема смысла жизни в философии Древней Греции и Древнего Рима.
5. Социально-философские идеи в учениях классиков древнегреческой философии.

Задания к опросу ПР04

1. Особенности философской теории в период Средних веков.
2. Взаимоотношения Бога и мира: эволюция представлений от патристики к схоластике.
3. Проблема соотношения веры и разума в различные периоды средневековой философии.
4. Концепция человека в христианской философии.
5. Философия истории в воззрениях средневековых философов.

Задания к опросу ПР05

1. Общая характеристика философских идей в эпохи Возрождения и Реформации.
2. Трансформация представлений о роли Бога, религии и церкви в устройстве общества и мира.
3. Подготовка к формированию рационалистических представлений при осмыслении окружающего мира.
4. Базовые принципы понимания человека и смысла его жизни в учениях основных представителей Ренессанса и Реформации.
5. Макиавеллизм и утопизм как главные направления развития социальной философии в эпоху Возрождения.

Задания к опросу ПР06

1. Условия формирования и особенности философии Нового времени.
2. Разработка научного метода познания: эмпиризм, рационализм, сенсуализм и агностицизм.
3. Монистическая, дуалистическая и плюралистическая концепции: проблема субстанции.
4. Представления о человеке в воззрениях мыслителей Нового времени.
5. Социально-философские идеи классической европейской философии.

Задания к опросу ПР07

1. Общая характеристика немецкой классической философии.
2. Возможности и способы познания мира в представлениях немецких классиков.
3. Решение онтологических проблем в учениях немецких философов классического периода.
4. Трактовки человека в различных направлениях немецкой классической философии.
5. Социально-философские идеи в учениях представителей немецкой философии классического периода.

Задания к опросу ПР08



1. Классическая и неклассическая философия: сравнительный анализ.
2. Эволюция гносеологических принципов в неклассической философии.
3. Антропологические представления в воззрениях западных философов второй половины XIX–XX веков.
4. Проблемы общественного развития в западной неклассической философии.

Задания к опросу ПР09

1. Факторы и особенности формирования русской философии.
2. Особенности развития русской философской мысли в X–XVIII вв.
3. Развитие самостоятельной философской мысли в России XIX в.
4. Русская философия в XX в.

Задания к опросу ПР10

1. Проблемы бытия сквозь призму онтологических категорий.
2. Формы бытия и их характеристика.
3. Концепция материи, пространства и времени в философии и науке.
4. Соотношение понятий «изменение», «движение», «развитие».

Задания к опросу ПР11

1. Антропосоциогенез в науке и философии.
2. Многомерность человека: критерии выделения и основная характеристика.
3. Человек, индивид, личность: соотношение понятий.
4. Ценности как основной ориентир жизни человека.

Задания к опросу ПР12

1. Понятие сознания и его эволюция в истории философии.
2. Соотношение сознательного и бессознательного в человеке.
3. Язык и сознание как противоречивое единство.
4. Самосознание в структуре сознания.

Задания к опросу ПР13

1. Философский анализ процесса познания (субъект, содержание, объект и предмет познания). Философские позиции относительно познаваемости мира.
2. Проблема истины в философии: основные концепции, свойства и критерии.
3. Особенности, уровни и методы научного познания.
4. Сциентизм и антисциентизм.

Задания к опросу ПР14

1. Общество и его структурные составляющие (подсистемы, институты и социальные отношения).
2. Общественное сознание, его формы и уровни.
3. Философия истории и её основные категории.
4. Культура и цивилизации: многообразие подходов к соотношению понятий.

Задания к опросу ПР15

1. Философия техники. Значение техники для различных типов цивилизаций.
2. Информационное общество: сущность, специфика и возможные перспективы развития.
3. Глобализация как одна из основных тенденций современного развития общества.
4. Глобальные проблемы современности.

Примерные вопросы теста ПР01

1. Философская категория это: а) обозначение чего-либо; б) понятие, отражающее существенные, универсальные связи и отношения; в) форма «чистого разума»; г) понятие, отражающее связь любого типа.

2. Характерной чертой философских проблем является: а) разрешимость; б) обыденность; в) эмпирическая подтвержденность; г) всеобщность.
3. Понятие «категория» получает философский статус у: а) Хайдеггера; б) Аристотеля; в) Сократа; г) Гегеля.
4. Впервые понятие «философ», согласно традиции, употребил: а) Кант; б) Гегель; в) Аристотель; г) Пифагор.
5. Глубинная потребность человека в признании абсолютов, в безоговорочном принятии неких истин, есть: а) восприятие; б) интуиция; в) вера; г) разум.

#### Примерные вопросы теста ПР02

1. Представление о «благородном муже» как идеальной личности разработал: а) Сидхартха Гаутама Будда; б) Лао-Цзы; в) Конфуций; г) Сократ.
2. Философия древнего Востока специфична, в отличие от западной, тем что: а) в ней преобладает рационально-научное объяснение жизни; б) в ней преобладает дискурс по поводу вопросов морально-религиозного толка; в) она нацелена на динамичное обновление своих знаний; г) она чрезмерно спекулятивна и концептуальна.
3. Закон воздаяния в индийской религии и религиозной философии, определяющий характер нового рождения перевоплощения: а) мокша; б) жэнь; в) карма; г) сансара.
4. Центральное понятие буддизма и джайнизма, означающее высшее состояние, цель человеческих стремлений: а) сансара; б) нирвана; в) дао; г) жэнь.
5. К древнеиндийским философским текстам относятся: а) Дао-дэ-цзин; б) Книга перемен; в) Лунь-Юй; г) Упанишады.

#### Примерные вопросы теста ПР03

1. Парменид выдвинул идею: а) о том, что основа всего сущего – атом; б) о том, что истинное бытие – это идеи, эйдосы; в) о неизменности бытия; г) о всеобщем его изменении и противоречивости.
2. Автором собрания философских работ, получивших название «Метафизика», был: а) Марк Аврелий; б) Аристотель; в) Платон; г) Сократ.
3. «Отцом» диалектики считают: а) Демокрита; б) Гераклита; в) Сократа; г) Фалеса.
4. Работы «Политик», «Законы», «Государство» принадлежат: а) Зенону; б) Пифагору; в) Аристотелю; г) Платону.
5. Этический принцип, согласно которому основным мотивом и смыслом человеческой жизни является наслаждение, называется: а) альтруизм; б) аскетизм; в) гедонизм; г) эгоизм.

#### Примерные вопросы теста ПР04

1. Характерной чертой средневековой философии является: а) теоцентризм; б) космоцентризм; в) антропоцентризм; г) скептицизм.
2. Теоцентризм – мировоззренческая позиция, в основе которой лежит представление о главенстве: а) космоса; б) Бога; в) человека; г) природы.
3. Ограничение или подавление чувственных желаний, добровольное перенесение физической боли, одиночества: а) гедонизм; б) эпикурейство; в) рационализм; г) аскетизм.
4. Схоластика – это: а) тип философствования, отличающийся умозрительностью и приматом логико-гносеологических проблем; б) учение о происхождении Бога; в) теория и практика, позволяющая слиться с божеством в экстазе; г) философия, отрицающая роль разума в постижении сущности Бога.
5. Проблема доказательства бытия Божия была одной из центральных проблем: а) Аврелия Августина; б) Тертуллиана; в) Фомы Аквинского; г) Оригена.

#### Примерные вопросы теста ПР05

1. Эпоха восстановления идеалов античности в Европе: а) Средние века; б) Просвещение; в) Возрождение; г) Новое время.

2. Важнейшей чертой философской мысли и культуры эпохи Возрождения является:  
а) провиденциализм; б) скептицизм; в) космоцентризм; г) антропоцентризм.

3. Противопоставление отдельного индивида обществу характерно для: а) коллективизм; б) индивидуализм; в) рационализм; г) иррационализм.

4. Положения о бесконечности Вселенной во времени и пространстве, тождестве Бога и природы обосновал: а) К. Птолемей; б) Дж. Бруно; в) Ф. Аквинский; г) Фр. Петрарка.

5. Учение, развившееся в эпоху Возрождения, и утверждающее тождество Бога и природы, что «природа – это Бог в вещах»: а) теизм; б) деизм; в) пантеизм; г) Провиденциализм.

#### Примерные вопросы теста ПР06

1. Философское направление, признающее разум основой познания и поведения людей: а) релятивизм; б) рационализм; в) сенсуализм; г) материализм.

2. Идея правового государства включает в себя положение о: а) недопустимости эксплуатации человека человеком; б) разделении властей; в) приоритете общечеловеческих ценностей; г) пагубности частной собственности.

3. Французский философ, веривший во всеислие воспитания и доказывавший, что люди от рождения обладают равными способностями: а) Паскаль; б) Фихте; в) Гельвеций; г) Гоббс.

4. Направление, считающее единственным источником наших знаний о мире чувственный опыт: а) сенсуализм; б) гностицизм; в) интуитивизм; г) рационализм.

5. В вопросе о субстанции Рене Декарт придерживался: а) агностицизма; б) плюрализма; в) дуализма; г) материалистического монизма.

#### Примерные вопросы теста ПР07

1. Философ, автор «Критики чистого разума»: а) Р. Декарт; б) Г. В. Ф. Гегель; в) И. Кант; г) Б. Спиноза.

2. Теория развития Гегеля, в основе которой лежит единство и борьба противоположностей, называется: а) гносеология; б) монадология; в) диалектика; г) софистика.

3. Реальность, составляющая основу мира, по Гегелю: а) абсолютная идея; б) природа; в) Бог; г) человек.

4. Представитель немецкой классической философии: а) Л. Фейербах; б) Г. Зиммель; в) Б. Рассел; г) О. Шпенглер.

5. Не является характерной особенностью немецкой классической философии: а) опора на разум как высший способ познания мира; б) отрицание трансцендентного, божественного бытия; в) стремление к полноте, системной стройности мысли; г) рассмотрение философии как высшей науки, как «науки наук».

#### Примерные вопросы теста ПР08

1. О. Конт предложил создать новую «положительную» науку, построенную по образцу естественных наук. Что это была за наука? а) культурология; б) политология; в) социология; г) антропология.

2. Философское направление XX века, сделавшее своей главной проблемой смысл жизни человека: а) позитивизм; б) неотомизм; в) герменевтика; г) экзистенциализм.

3. Принцип, согласно которому главной движущей силой, определяющей всё в окружающем мире, является воля: а) волюнтаризм; б) пессимизм; в) вольтерьянство; г) детерминизм.

4. Учение о «сверхчеловеке» разработал: а) О. Конт; б) З. Фрейд; в) Ф. Ницше; г) А. Шопенгауэр.

5. «Философия жизни» – это философское направление, сосредоточенное на: а) полноте переживаний в духовной внутренней жизни человека; б) создании научных теорий и систем; в) созерцании бесконечных изменений в природе и обществе; г) формулировании основных нравственных законов.

Примерные вопросы теста ПР09

1. К важнейшим особенностям русской философии нельзя отнести: а) Нравственно-антропологический характер; б) Стремление к целостному познанию; в) Эмпирико-сенсуалистический характер; г) До-систематический, до-логический характер.

2. Одной из сквозных идей русской философии является идея апокатастазиса, суть которой в: а) оправдании Бога, снятии с него ответственности за существующее на земле зло; б) воскрешении всех когда-либо живших на земле людей; в) построении свободного теократического государства; г) спасении всех людей без исключения: и праведников, и грешников.

3. К жанру социальной утопии в древнерусской литературе относится: а) «Повесть о белоризце-человеке и о монашестве»; б) «Слово о законе и благодати»; в) «Задонщина»; г) «Сказание о Граде Китеже».

4. По мнению Г. С. Сковороды, вся действительность распадается на три мира, к числу которых не относится: а) общество; б) природа; в) человек; г) Библия.

5. Главное нравственное правило с точки зрения Л. Н. Толстого: а) не противься злему; б) служи отечеству верой и правдой; в) познай самого себя; г) страдающего убей.

Примерные вопросы теста ПР10

1. Онтология – это учение: а) о сущности человеческой истории; б) о бытии как таковом; в) о развитии Вселенной; г) о ценностях.

2. Первым сформулировал понятие «бытие»: а) Парменид; б) Сократ; в) Пифагор; г) Цицерон.

3. Объективная связь между отдельными состояниями видов и форм материи в процессах ее движения и развития: а) причинность; б) синергия; в) дедукция; г) дуализм.

4. Детерминизм является учением: а) о всеобщей закономерной связи, причинно-следственной обусловленности явлений; б) о сотворении мира; в) о божественной предопределённости; г) о всеобщей познаваемости мира.

5. Пантеизм – это учение: а) о сущности человеческой истории; б) о духовной культуре общества; в) отрицающее личного Бога и приближающее его к природе, иногда отождествляя их; г) утверждающее познаваемость мира.

Примерные вопросы теста ПР11

1. Впервые определил человека как «общественное животное» (zoon politikon): а) Сенека; б) Августин; в) Аристотель; г) Декарт.

2. Приоритет отдельных личностей над общественным целым утверждает: а) агностицизм; б) субъективизм; в) коллективизм; г) индивидуализм.

3. Приоритет интересов общества над интересами индивида характерен для: а) либерализма; б) индивидуализма; в) анархизма; г) коллективизма.

4. Кому принадлежат следующие высказывания: «Смысл есть для каждого и для каждого существует свой особый смысл», «Смысл не может быть создан искусственно, он может быть только найден», «В поисках смысла нас направляет наша совесть»? а) Э. Фромму; б) В. Франклу; в) К. Роджерсу; г) З. Фрейду.

5. Этический смысл проблемы эвтаназии заключается в вопросе: а) Имеет ли человек право на самоубийство; б) Можно ли насильственными средствами добиваться благих целей; в) Имеет ли тяжелобольной человек право уйти из жизни, чтобы не испытывать страданий; г) Имеют ли врачи право проводить эксперименты, сопряжённые с угрозой для жизни и здоровья, на преступниках и безнадежно больных людях.

Примерные вопросы теста ПР12

1. Рефлексия – это: а) размышления личности о самой себе; б) медитативная практика; в) отражение предметов; г) комплекс рефлекторных реакций.

2. Мыслитель, с именем которого обычно связывают открытие сферы бессознательного в психике человека: а) З. Фрейд; б) К. Г. Юнг; в) Г. Гегель; г) Платон.

3. Разработанный З. Фрейдом метод: а) Интроспекция; б) ассоциаций; в) психоанализ; г) гипноз.

4. В структуре личности З.Фрейд выделяет: а) Сознательное, коллективное бессознательное, архетипы; б) Оно, Сознательное Я; в) Оно, До-Я, Пра-Я; г) Оно, Сверх- Я, Я.

5. Согласно Карлу Роджерсу, «Я-концепция» состоит из четырёх основных элементов, к которым не относится: а) Я-зеркальное; б) Я-реальное; в) Я-идеальное; г) Я-экзистенциальное.

#### Примерные вопросы теста ПР13

1. Гносеология) это учение о: а) сущности познания, о путях постижения истины; б) ценностях, их происхождении и сущности; в) развитии Вселенной; г) бытии.

2. Дедукция – это: а) восхождение познания от частных, единичных фактов к обобщениям более высокого порядка; б) относительная истина; в) озарение; г) логический путь от общего к частному.

3. Индукция – это: а) восхождение познания от частных, единичных фактов к обобщениям более высокого порядка; б) логический путь от общего к частному; в) логический путь от частного к частному; г) передача ложного знания, как истинного.

4. Эмпиризм – это: а) направление в теории познания, считающее чувственный опыт источником знания; б) направление в теории познания, считающее интуицию источником знания; в) направление в теории познания, считающее врожденные идеи источником знания; г) направление в теории познания, считающее абсолютное сознание источником знания.

5. Учение, которое утверждает ограниченность возможностей человека в познании мира: а) материализм; б) идеализм; в) скептицизм; г) эмпиризм.

#### Примерные вопросы теста ПР14

1. Понимание свободы как независимости от власти является характерным для представителей: а) марксизма; б) прагматизма; в) скептицизма; г) анархизма.

2. Автором идеи об «осевой культуре является: а) А. Дж. Тойнби; б) М. Вебер; в) К. Ясперс; г) К. Маркс.

3. Абсолютизировало законы механики применительно к социальной философии философское направление: а) постмодернизм; б) феноменология; в) французский материализм XVIII века; г) экзистенциализм.

4. Основоположник социологии как позитивной науки: а) Г. Гегель; б) Ф. Энгельс; в) О. Конт; г) М. Вебер.

5. Понятие «общественно-экономическая формация» принадлежит: а) экзистенциализму; б) позитивизму; в) марксизму; г) фрейдизму.

6. Философия истории исследует: а) закономерности процесса познания; б) закономерности процесса формирования ценностей; в) закономерности историко-философского процесса; г) закономерности исторического развития человеческой цивилизации.

7. Г. Гегель рассматривал историю как: а) возникновение, развитие, старение и смерть ряда замкнутых в себе культур; б) закономерный процесс смены общественно-экономических формаций; в) историю развития техники; г) как целенаправленный и закономерный процесс освобождения человека.

8. В формационной концепции К. Маркса нет понятия: а) традиционное общество; б) постиндустриальное общество; в) феодализм; г) капитализм.

9. Согласно какой концепции исторического развития основой существования и развития общества является материальное производство?: а) теория стадий роста; б) культурологический подход; в) формационный подход; г) цивилизационный подход.

10. Назовите представителей цивилизационного подхода к развитию истории: а) Н. Данилевский; б) А. Тойнби; в) П. Сорокин; г) О. Шпенглер.

#### Примерные вопросы теста ПР15

1. В условиях глобального экологического кризиса, человечество способно выжить лишь в условиях освоения принципа совместного и согласованного существования общества и природы, то есть принципа: а) дополнения; б) коэволюции; в) детерминизма; г) индетерминизма.
2. Понимание природы как поля приложения физических и интеллектуальных сил человека характерно для философии: а) античности; б) средневековья; в) нового времени; г) немецкой классической.
3. Общие тенденции развития природы и общества в начале XX века предвосхитил: а) М. Вебер; б) В. Вернадский; в) Н. Бердяев; г) Г. Сковорода.
4. Сфера взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития определена В. И. Вернадским как: а) биосфера; б) ноосфера; в) атмосфера; г) антропосфера.
5. Прямую зависимость этногенеза от географической среды в своих работах доказывал: а) В. Вернадский; б) Л. Гумилёв; в) А. Чижевский; г) Н. Бердяев.
6. Глобальные проблемы это: а) не решённые современной наукой; б) экологические проблемы; в) те, от решения которых зависит выживаемость всего человечества; г) присутствие развивающимся странам.
7. Растущая взаимозависимость различных регионов мира – это: а) дивергенция; б) глобализация; в) технологизация; г) институализация.
8. К глобальным проблемам не относится: а) контроль над рождаемостью; б) борьба с коррупцией; в) сохранение окружающей среды; г) утилизация ядерных отходов.
9. Мальтузианство – это: а) оптимистическая концепция развития общества; б) экономическая теория о распределении средств существования между людьми; в) усиление государственного контроля над экономикой; г) теория, согласно которой рост населения опережает рост ограниченного объема средств существования.
10. К экологической угрозе не относится: а) нарастание «парникового эффекта»; б) рост численности населения; в) обеднение флоры и фауны в результате деятельности человека; г) истощение почв.

#### Тестовые задания к зачету Зач01

База тестовых заданий включает в себя 1000 вопросов, из которых обучающемуся предлагается ответить на 30. Выборка осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

##### I. Метафилософия:

1. Мировоззрение, его типы и структура:
    - а) мифологическое мировоззрение;
    - б) религиозное мировоззрение;
    - в) философское мировоззрение;
    - г) уровни мировоззрения.
  2. Структура философского знания:
    - а) онтология, натурфилософия;
    - б) гносеология, философия науки;
    - в) диалектика;
    - г) этика;
    - д) историософия, социальная философия;
    - е) антропология;
    - ж) аксиология, эстетика, телеология, философия религии.
  3. Основные философские направления и школы:
    - а) материализм и идеализм;
    - б) основные философские принципы;
    - в) философия Древнего Востока;
    - г) философия античности;
    - д) средневековая философия;
-

- е) философия Нового времени;
  - ж) немецкая классическая философия;
  - з) западная философия XIX–XXI вв.;
  - и) русская философия.
4. Предмет и функции философии:
- а) предмет философии;
  - б) функции философии.
- II. Онтология:
- 1. Основные понятия онтологии;
    - а) бытие;
    - б) материя;
    - в) движение;
    - г) пространство-время;
    - д) методология.
  - 2. Диалектика:
    - а) законы;
    - б) развитие;
    - в) принципы развития;
    - г) мировоззрение.
  - 3. История философии.
- III. Антропология:
- 1. Проблема человека в историко-философском контексте:
    - а) многокачественность, многомерность человека, его бытие, жизнедеятельность;
    - б) объективистские и субъективистские концепции человека.
  - 2. Природное и общественное в человеке:
    - а) антропосоциогенез и его комплексный характер. Возникновение и сущность человеческого сознания;
    - б) человек как духовное существо. Философия, антропология, психология, теология о духовности человека;
    - в) человеческая судьба. Концепции предопределения и судьбы человека в учениях прошлого и в настоящее время.
  - 3. Человек в системе социальных связей:
    - а) основные характеристики человеческого существования;
    - б) понятие свободы и его эволюция.
  - 4. Человек, индивид, личность:
    - а) роль нравственности и культурной среды в социализации личности;
    - б) нравственные принципы личности.
- IV. Теория познания (гносеология):
- 1. Развитие теории познания в истории философии:
    - а) развитие гносеологии в философии Древнего мира;
    - б) развитие гносеологии в средневековье и в эпоху Возрождения;
    - в) развитие гносеологии в период Нового времени, Просвещения и в русской философии;
    - г) развитие гносеологии в немецкой классической и постклассической философии.
  - 2. Проблемы теории познания:
    - а) основные проблемы теории познания. Познание и практика;
    - б) познавательные способности и уровни познания;
    - в) методология познания, проблемы истины.
- V. Социальная философия:
- 1. Основные понятия социальной философии:
    - а) предмет социальной философии и её основные категории;
    - б) общество, его структура и общественные отношения;

- в) государство.
- 2. Глобальные проблемы мира.
- 3. История философии:
  - а) государство, государственные отношения;
  - б) личность и общество;
  - в) общество, общественные отношения;
  - г) социальное;
  - д) философия истории.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества	опрос, тест	0	5
ПР02	Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем	опрос, тест	0	5
ПР03	Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии	опрос, тест	0	5
ПР04	Формирование и развитие философии Средневековья	опрос, тест	0	5
ПР05	Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления	опрос, тест	0	5
ПР06	Философия Нового времени	опрос, тест	0	5
ПР07	Философское наследие немецких классиков	опрос, тест	0	5
ПР08	Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века	опрос, тест	0	5
ПР09	Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем	опрос, тест	0	5
ПР10	Основные проблемы онтологии	опрос, тест	0	5
ПР11	Человек как базовая проблема философской антропологии	опрос, тест	0	5
ПР12	Сознание в философском осмыслении	опрос, тест	0	5
ПР13	Основные проблемы теории познания и философия науки	опрос, тест	0	5
ПР14	Социальная философия и историософия как разделы философской теории	опрос, тест	0	5



Обозна-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ПР15	Проблемы и перспективы современной цивилизации	опрос, тест	0	5
СР01	Философия, ее предмет, методы и функции	доклад	0	3
СР02	Философия Древней Индии и Древнего Китая	доклад	0	3
СР03	Античная философия	доклад	0	3
СР04	Средневековая философия	доклад	0	3
СР05	Философия эпохи Возрождения	доклад	0	3
СР06	Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)	доклад	0	3
СР07	Немецкая классическая философия	доклад	0	3
СР08	Современная западная философия	доклад	0	3
СР09	Русская философия	доклад	0	3
СР10	Онтология. Учение о развитии	доклад	0	3
СР11	Природа человека и смысл его существования	доклад	0	3
СР12	Проблемы сознания	доклад	0	3
СР13	Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)	доклад	0	3
СР14	Учение об обществе (социальная философия)	доклад	0	3
СР15	Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества	доклад	0	3
	Контрольная работа	компьютерное (бланковое) тестирование	5	40
Зач01	Зачет	компьютерное (бланковое) тестирование	5	40

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 40% заданий
Тест	правильно решено не менее 15% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению презентации к докладу

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P(0-100\%)$  приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.01.02 История***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

***(история России, всеобщая история)***

Направление

***23.03.03 Эксплуатация***

***транспортно-технологических машин и комплексов***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***История и философия***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.И.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ И. В. Двухжилова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ А. А. Слезин

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>	
ИД-1 (УК-5) Знает ключевые факторы и особенности развития российского общества, его национальных приоритетов в контексте всеобщей истории; основные схемы и принципы периодизации исторического процесса; роль материальных и духовных факторов в развитии общества	знает принципы формационного и цивилизационного подхода к пониманию исторического процесса
	умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях
	владеет историческими знаниями для анализа современных общественных событий
ИД-2 (УК-5) Умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях, применять конкретно-исторический и сравнительно-исторический подход к анализу социальных явлений, прогнозировать развитие современных социальных процессов с учётом их предпосылок и исторической аналогии	знает основные природные и социальные факторы общественного развития народов России
	умеет выделять стратегические внешние и внутренние национальные приоритеты российского государства на конкретных исторических этапах
	владеет знаниями об исторических фактах, событиях, явлениях, личностях, выделять основные факторы современного общественного развития, определяющие картину общества в будущем
ИД-3 (УК-5) Владеет навыками применения исторических знаний в политической, общественной и профессиональной деятельности	знает отличительные особенности исторического развития российского общества на базе синтеза Западной и Восточной культур
	умеет использовать дедуктивный метод для прогнозирования общественных процессов на базе их анализа в текущий момент
	владеет знаниями о политических традициях российского общества в ходе личного участия в современной политической жизни России

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>65</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	32	4
курсовое проектирование	0	0
консультации	0	0
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>79</b>	<b>137</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Методология и теория исторической науки**

1. Место истории в системе наук.
2. Предмет истории как науки, цель и задачи ее изучения.
3. Сущность, формы, функции исторического знания.
4. Методы и источники изучения истории.

#### **Тема 2. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX–XIII вв.)**

1. Содержание понятия «Средневековье». Споры вокруг понятия «феодализм».
2. Средневековый мир Западной Европы. Формирование целостности европейской цивилизации.
3. Процесс формирования Древнерусской государственности, его основные этапы. Современные теории происхождения государственности на Руси.
4. Причины раздробленности Древнерусского государства и её экономические, политические и культурные последствия.

#### **Тема 3. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.**

1. Предпосылки, причины и особенности образования единого русского государства.
2. Начало объединения русских земель вокруг Москвы, основные направления и этапы объединительной политики московских князей.
3. Борьба Руси с иноземным игом. Проблемы взаимовлияния Руси и Орды.
4. Завершение объединения русских земель.

#### **Тема 4. Россия в XVI в.**

1. Реформы «Избранной рады». Складывание сословно-представительной монархии.
2. Поворот к установлению режима неограниченной деспотической власти. Социально-экономический и политический кризис в Российском государстве.
3. Крепостное право и его юридическое оформление в России.
4. Внешняя политика России в XVI в.

#### **Тема 5. Россия в конце XVI – XVII вв.**

1. Правление Федора Ивановича. Предпосылки Смуты.
2. Смутное время: ослабление государственных начал, дезинтеграция общества.
3. Первые Романовы на престоле, их внутренняя и внешняя политика.
4. Страны Западной Европы в условиях раннекапиталистического общества Нового времени.

#### **Тема 6. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России**

1. Абсолютизм в России и Западной Европе: сравнительная характеристика. Основные этапы становления абсолютизма в России.
2. Преобразования Петра I. Начало «модернизации» и «европеизации» страны.
3. Российская империя в эпоху дворцовых переворотов (1725–1762 гг.).
4. Идеи просветителей в деятельности европейских монархов. «Просвещенный абсолютизм» в России: его особенности, содержание и противоречия.
5. Основные принципы внутренней политики Павла Петровича.
6. Экономическое развитие России в XVIII в.
7. Упрочение международного авторитета страны.

### **Тема 7. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны**

1. Основные тенденции развития Западной Европы и Северной Америки в эпоху промышленной революции и индустриальной модернизации. Россия – страна «второго эшелона модернизации».
2. Попытки реформирования политической системы при Александре I.
3. Реформаторские и консервативные тенденции в политике Николая I.
4. «Эпоха великих реформ» Александра II.
5. Особенности пореформенного развития России.
6. Альтернативы российским реформам «сверху»: Теория «официальной народности»; западники и славянофилы; либеральная альтернатива; революционная альтернатива.

### **Тема 8. Россия в начале XX в.: реформы или революция?**

1. Динамика и противоречия развития Российской империи на рубеже XIX–XX вв.
2. Первая революция в России (1905–1907 гг.) и ее последствия.
3. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика.
4. Опыт российского парламентаризма.
5. Столыпинские реформы, их сущность, итоги и последствия.

### **Тема 9. Великая российская революция 1917 г.**

1. Февраль-март: восстание в Петрограде и падение монархии.
2. Временное правительство и его политика. Расстановка основных политических сил страны.
3. Возрастание влияния большевиков. Октябрьская революция.
4. Влияние революции в России на ситуацию в мире. Новая расстановка сил на международной арене.

### **Тема 10. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму**

1. Кризис системы большевистской власти в конце 1920 – начале 1921 гг. Переход к новой экономической политике.
2. Экономическая либерализация и «закручивание гаек» в политике. Идеино-политическая борьба в партии в 1920-е гг. по вопросам развития страны и утверждение режима личной власти И. В. Сталина.
3. Ликвидация нэпа и курс на «огосударствление».

### **Тема 11. СССР в 1930-е гг.**

1. Индустриализация в СССР: причины, реализация, итоги.
2. Коллективизация в СССР и её последствия.
3. Создание режима неограниченной личной диктатуры, возрастание роли репрессивных органов, массовый террор, развертывание системы ГУЛАГа.
4. Тоталитаризм в Европе и СССР: общее и особенное, сходства и различия.
5. Принцип «социалистического реализма» в советской культуре.

### **Тема 12. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.)**

1. Мировая дипломатия в 1930-е годы.
2. Начальный этап Второй мировой войны
3. Великая Отечественная война: цели, характер, основные этапы.
4. Историческая роль СССР в разгроме фашизма и японского милитаризма.
5. Источники победы и ее цена.
6. Героические и трагические уроки войны.

### **Тема 13. СССР в послевоенном мире (1945–1964 гг.)**

1. Новая расстановка политических сил в мире после окончания Второй мировой войны. Военно-экономическое и политическое противостояние двух систем: «холодная война».



2. Альтернативы послевоенного развития.
3. Смерть И. Сталина и борьба за власть в высших партийных эшелонах.
4. Реформаторские попытки Н. С. Хрущева в рамках командно-административной системы.

**Тема 14. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.**

1. Хозяйственная реформа середины 1960-х гг. и ее последствия.
2. Противоречия социально-экономического и общественно-политического развития советского общества.
3. Возникновение и развитие диссидентского, правозащитного движения.
4. СССР в системе международных отношений.

**Тема 15. СССР в годы «перестройки» (1985–1991 гг.)**

1. Концепция перестройки и ее основные составляющие.
2. Эволюция политической системы.
3. Гласность как общественно-политическое явление периода «перестройки».
4. Попытки экономической реформы.
5. Геополитические результаты перестройки.

**Тема 16. Россия и мир в конце XX – начале XXI в.**

1. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства.
2. Политические кризисы 1990-х гг.
3. Социальная цена и первые результаты реформ.
4. Современные тенденции развития России с учетом геополитической обстановки.

Практические занятия

- ПР01. Методология и источники исторического знания  
ПР02. Древняя Русь (IX–XIII вв.)  
ПР03. Становление Российского единого государства (XIV – начало XVI в.)  
ПР04. Иван Грозный и его время  
ПР05. Россия в конце XVI–XVII вв.  
ПР06. XVIII век в российской и мировой истории  
ПР07. Российская империя в первой половине XIX в.  
ПР08. Российская империя во второй половине XIX в.  
ПР09. Россия и мир на рубеже XIX и XX вв.  
ПР10. Россия в первые годы советской власти  
ПР11. Социально-экономическое развитие СССР в 1920-е – 1930-е гг.  
ПР12. СССР во Второй Мировой и Великой Отечественной войнах  
ПР13. СССР и мир на рубеже 1950-х – середине 1960-х гг.  
ПР14. СССР и мир в середине 1960-х – середине 1980-х гг.  
ПР15. СССР: завершающий этап развития  
ПР16. Современная Россия в системе мировой экономики и международных связей

Самостоятельная работа:

СР01. Методология и теория исторической науки

По рекомендованной литературе изучить:

связь истории с другими общественными науками: социальной философией, социологией, политологией, социальной психологией, культурологией, экономикой, правом;

предмет исторической науки, виды, формы и функции исторического знания, роль вспомогательных исторических дисциплин в изучении общественной жизни;

формационный и цивилизационный подходы к пониманию исторического процесса, основные методы исторического исследования, виды исторических источников; варианты периодизации всемирной и отечественной истории.

СР02. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.)

По рекомендованной литературе:

сформировать представление о хронологических границах и ключевых особенностях периода Средневековья;

выяснить причины возникновения и сущность феодализма, его временные границы, общее и особенное в феодальном укладе Западной Европы и России;

проследить этапы складывания восточнославянской государственности, разобраться с проблемой иностранного участия в создании Древнерусского государства;

изучить систему органов власти и социальный строй Древнерусского государства на основе Краткой и Пространной редакции Русской правды (составить соответствующую схему или таблицу);

проанализировать особенности феодального хозяйства Киевской Руси;

ознакомиться с основными чертами древнерусской культуры;

выделить особенности социально-политической структуры русских земель периода феодальной раздробленности.

СР03. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.

По рекомендованной литературе:

изучить обстоятельства ордынского нашествия и сущность ига;

проанализировать влияние ордынского ига на политический строй и хозяйственную жизнь русских земель;

выделить наиболее важные причины возвышения Московского княжества и его победы над Тверским княжеством в борьбе за гегемонию с Северо-Восточной Руси;

выделить этапы становления единого российского государства;

определить время создания единого российского государства.

СР04. Россия в XVI в.

По рекомендованной литературе:

проанализировать особенности складывания централизованной сословно-представительной монархии в России и странах Западной Европы;

провести сравнительный анализ системы органов власти до и после реформ Избранной рады середины XVI в.;

изучить политические и экономические причины введения опричнины, цели и методы её реализации, а также её последствия;

сформировать представление о причинах издания в конце XVI века правительством крепостнических актов.

СР05. Россия в конце XVI–XVII вв.

По рекомендованной литературе:

сформировать представление об экономических, социальных и политических предпосылках Смутного времени, а также политической сущности этого исторического понятия;

выяснить причины отсутствия социальной опоры у новой династии Годуновых;

изучить различные перспективы политического развития страны в период Смуты (через персонифицированную борьбу Бориса Годунова и Лжедмитрия I, Василия Шуйского и Лжедмитрия II);

получить представление о факторах победы русского народа над польско-шведскими интервентами;

выделить причины и признаки становления в России во второй половине XVII в. абсолютной монархии;

сформировать представление о причинах социального протеста в XVII веке;

сформировать представление о значении Соборного уложения 1649 г. в формировании сословной структуры русского общества и крепостного строя;

сравнить крепостничество в Западной Европе и России: общее и особенное.

СР06. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России

По рекомендованной литературе:

выделить сущностные признаки абсолютной монархии, причины её формирования и период существования в Западной Европе и России;

выяснить значение эпохи Петра I в превращении России в бюрократическую империю и связь между понятиями централизация, бюрократия и абсолютизм;

изучить различные точки зрения на петровские реформы в современной отечественной историографии;

получить представление об основных административных и экономических преобразованиях Петра I;

выделить факторы, обусловившие ведущую роль государства в экономической модернизации страны в начале XVIII в.;

выявить причины расширения дворянских привилегий в период дворцовых переворотов;

выяснить историческое значение Кондиций 1730 г.;

сформировать представление о понятии «бироновщина»;

объяснить термин «просвещенный абсолютизм» и обнаружить его проявления во внутренней политике Екатерины II;

объяснить причину продворянской политики Екатерины II и противоречивости внутренней политики Павла I;

изучить основные административные реформы Екатерины II и Павла I;

проанализировать предпосылки развития капиталистического предпринимательства в России во второй половине XVIII, роль в этом крестьянского «отходничества» и либеральной экономической политики Екатерины II;

сформулировать доказательства укрепления международного престижа России в правление Екатерины II, оценить геополитическое положение Российской империи к концу XVIII века.

СР07. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны

По рекомендованной литературе изучить:

предпосылки и особенности промышленной революции в Западной Европе и США в конце XVIII – первой половине XIX века;

влияние фабричного капитализма и Великой французской революции на социальное и политическое развитие европейских государств в XIX веке;

либеральные социально-политические преобразования Александра I и Николая I;

причины и содержание охранительных тенденций во внутренней политике Александра I, Николая I и Александра III;

причины усиления и способы феодальной эксплуатации крестьянства в XVIII – первой половине XIX в.;

признаки кризиса крепостничества и государственную политику в отношении крестьянства в первой половине XIX в.;

предпосылки реформаторского курса Александра II;

влияние крестьянской реформы 1861 г. на развитие капиталистических отношений в России;

изменения в системе суда и местного самоуправления в правление Александра II и Александра III;

процесс промышленного переворота в России и влияние на него буржуазных реформ Александра II; отличительные черты российского варианта индустриализации конца XIX в. и признаки урбанизации российского общества;

предпосылки создания и сущность теории «официальной народности»;

идейные источники, цели, социальный состав и причины неудачи декабристского движения;

либеральную общественную мысль XIX века: политические взгляды западников и славянофилов, земский либерализм, легальный марксизм (оформить в виде сравнительной таблицы);

революционное направление общественного движения: петрашевцы, «русский социализм» А.И. Герцена, революционное народничество, первые марксистские организации в России.

СР08. Россия в начале XX в.: реформы или революция?

По рекомендованной литературе изучить:

предпосылки, характер, социальный состав участников, основные этапы и результаты революции 1905–1907 гг.;

предпосылки и характер изменений в системе высшей государственной власти в России в начале XX в.; отличительные признаки абсолютной, дуалистической и конституционной монархии и их проявления в предреволюционной России;

отличительные особенности программных требований революционных, либеральных и монархических партий начала XX в.;

источники промышленных подъёмов 1893–1899 и 1909–1914 гг.; влияние мирового экономического кризиса 1900–1903 гг. на процесс монополизации русской промышленности; итоги экономического развития России к 1914 г. и влияние государства на хозяйственную жизнь в период империализма;

предпосылки, основные направления и результаты столыпинской аграрной реформы 1906–1916 гг.; причины нежелания основной массы крестьянства выходить из общины.

СР09. Великая российская революция 1917 г.

По рекомендованной литературе изучить:

предпосылки Февральской революции и главную причину её успеха;

сущность двоевластия в марте–июле 1917 г.;

причины кризисов Временного правительства и их влияние на его партийный состав и политическую программу;

политическую программу генерала Л.Г. Корнилова, её социальную базу и причины неудачи корниловского государственного переворота в августе 1917 г.;

политическую тактику большевиков в период с марта по октябрь 1917 г., факторы роста их популярности в народных массах к осени 1917 г. и прихода к власти в октябре 1917 г.;

влияние революции 1917 г. в России на внутривластную обстановку в странах-участницах Первой мировой войны.

СР10. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму

По рекомендованной литературе изучить:

причины перехода советского руководства к нэпу, факторы быстрого восстановления дореволюционного экономического потенциала в 1920-е гг. и предпосылки свёртывания нэпа к концу 1920-х гг.;

особенности государственного строительства страны в 1920-е гг.: причины создания СССР, внутривластной борьбы после смерти В. И. Ленина и трансформации режима однопартийной диктатуры в режим единоличной власти И. В. Сталина.

СР11. СССР в 1930-е гг.

По рекомендованной литературе изучить:

цели, методы и социально-экономические результаты сплошной коллективизации и социалистической индустриализации эпохи довоенных пятилеток;

экономические цели политики раскулачивания зажиточного крестьянства;

финансовые источники индустриального рывка 1930-х гг.;

организационные и материальные трудности реализации политики «большого скачка» и способы их преодоления правительством;

причины репрессивных кампаний 1928–1930 и 1936–1938 гг. и их влияние на складывание тоталитарного политического режима и культа личности И.В. Сталина в СССР к концу 1930-х гг.; положения конституции 1936 г. применительно к реальной политической ситуации в стране в 1930-е гг.;

цели государственной политики в сфере культуры и образования, сущность «социалистического реализма»;

политические режимы в странах Центральной и Восточной Европы на предмет сходства и различия с режимом сталинской диктатуры 1930-х гг.

СР12. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.)

По рекомендованной литературе:

изучить предпосылки Второй мировой войны и деятельность советского правительства по созданию системы коллективной безопасности в Европе во второй половине 1930-х гг.;

изучить сущность Антикоминтерновского пакта и причины, побудившие советское руководство подписать Пакт Молотова-Риббентропа в августе 1939 г.;

изучить внешнеполитические, военно-технические и экономические аспекты деятельности руководства СССР по подготовке страны к войне с Германией в 1939–1941 гг.;

изучить основные этапы боевых действий на Восточном фронте и выявить причины поражений советских войск в кампаниях 1941–1942 гг.;

выявить внутренние источники победы СССР в борьбе с фашизмом;

изучить роль ленд-лиза в обеспечении военно-технического превосходства СССР над Германией;

изучить деятельность советской дипломатии по созданию антигитлеровской коалиции, открытию Второго фронта в Западной Европе и созданию нового европейского и мирового политического порядка;

сравнить роль Восточного и Западноевропейского театра военных действий в поражении гитлеровской Германии.

СР13. СССР в послевоенном мире (1945–1964 гг.)

По рекомендованной литературе изучить:

причины послевоенной волны репрессий и изменения в высших эшелонах власти; возможные кандидатуры на пост политического наследника И.В. Сталина;

причины ужесточения государственного идеологического контроля над культурой и основные меры, направленные на искоренение «космополитизма» и «идолопоклонства» пролетарской культуры перед буржуазной культурой Запада;

причину распада триумvirата Л.П. Берии, Г.М. Маленкова и Н.С. Хрущёва и завоевания последним политического лидерства в партийном руководстве;

объективную необходимость XX съезда КПСС и его роль в либерализации политического режима и нарастании политического кризиса в стране в 1970–80-е гг.;

источники послевоенного восстановления советской промышленности и причины затяжного кризиса сельского хозяйства; цели и результаты денежной реформы 1947 г.;

обоснованность экономических реформ периода «оттепели» и их противоречивые результаты;

предпосылки «холодной войны» и точки противостояния СССР и США: Западный Берлин, Корея, Куба; географию политического влияния СССР и его военно-технические достижения к середине 1960-х гг.

СР14. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.

По рекомендованной литературе проанализировать:

особенности кадровой политики высшего партийного руководства в период нахождения у власти Л.И. Брежнева;

цели и результаты косыгинско-брежневских реформ второй половины 1960-х гг. в промышленности и сельском хозяйстве и их влияние на темпы роста производства и уровень жизни населения; успехи топливно-энергетического комплекса;

причины неприспособленности советской экономической модели к интенсивному использованию достижений НТР и внешние проявления «застоя» в народном хозяйстве;

методы поддержания внутривластной стабильности в позднем СССР в сравнении с периодом 1930-х гг.; истоки и характер диссидентского движения;

сущность понятий «развитой социализм» и «застой».

причины и содержание «разрядки» 1970-х гг., факторы её свёртывания; сущность «доктрины Брежнева»;

обстоятельства ввода советских войск в Афганистан и причины неудачного завершения афганской кампании.

СР15. СССР в годы «перестройки» (1985–1991 гг.)

По рекомендованной литературе изучить:

цели горбачёвской Перестройки 1985–1991 гг., причины неудачи политики ускорения социально-экономического развития и последующих рыночных реформ;

причины нарастания политического кризиса в стране в 1989–1991 гг., роста сепаратизма в национальных республиках и неудач попыток М.С. Горбачёва сохранить власть и единство союзного государства; роль в развале СССР лидеров союзных республик («парад суверенитетов»).

СР16. Россия и мир в конце XX – начале XXI в.

По рекомендованной литературе изучить:

меры политического руководства РФ во главе с Б. Н. Ельциным по сохранению единства России, источники конфликта между Президентом Б. Н. Ельциным и Верховным Советом РФ и политического кризиса в октябре 1993 г.;

изменения в системе органов государственной власти и местного самоуправления РФ после президентского указа 1993 г. о поэтапной конституционной реформе и ключевые положения российской конституции 1993 г.; меры президента В. В. Путина по укреплению вертикали власти, наведению конституционной законности в республиках и ликвидации сепаратистских настроений у региональных элит;

механизм «шоковой терапии» и ваучерной приватизации и их экономический эффект к середине 1990-х гг., причину экономической стабилизации 1996–1997 гг. и дефолта 1998 г.; структуру российской экономики в начале XXI в. и главные источники роста ВВП в 2000-е гг.;

основные тенденции и течения в современной российской культуре, причины духовно-нравственного кризиса российского общества;

место и влияние России в мировом политическом пространстве после распада СССР, Организации Варшавского договора и ликвидации двухполярного мира; потенциальных союзников и противников РФ.

Контрольная работа:

Контрольные работы по темам 1–9 и 10–16 выполняются в виде теста (компьютерного или бланкового) по БТЗ. Вопросы группируются из соответствующих разделов.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Безгин, В. Б. СССР в мировом историческом процессе (середина 1960-х – начало 1980-х гг.). [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. Б. Безгин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Bezgin.exe>
2. Бредихин, В. Е. Древняя Русь (IX–XIII века). [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / В. Е. Бредихин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Bredikhin.exe>
3. Всемирная история [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Г. Б. Поляк, А. Н. Маркова, И. А. Андреева [и др.]; под ред. Г. Б. Поляк, А. Н. Маркова. – 3-е изд. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 888 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71211.html>
4. Двухжилова, И. В. СССР в мировом историческом процессе 1953–1964 гг. [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / И. В. Двухжилова, К. В. Самохин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/dvuzhilova1/>
5. Двухжилова, И. В. СССР в мировом историческом процессе. 1985–1991 гг. (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / И. В. Двухжилова, К. В. Самохин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/dvuzhilova/>
6. История [Электронный ресурс]: учебник / Т. А. Молокова [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. – 284 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36192.html>
7. История Отечества [Электронный ресурс]: учебник / О. Д. Исхакова, Т. А. Крупа, С. С. Пай [и др.]; под редакцией Е. П. Супруновой, Г. А. Трифионовой. – Саратов: Вузовское образование, 2020. – 777 с. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/88497.html>
8. История России [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Ф. О. Айсина [и др.]. – 3-е изд. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 686 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71152.html>
9. Красников, В. В. Советская государственно-политическая система (1917–1991 гг.). [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. В. Красников. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Krasnikov.exe>
10. Слезин, А. А. Детские и молодежные организации в отечественной истории (1914 – 1920-е гг.) [Электронный ресурс, мультимедиа]: Учебное пособие / А. А. Слезин, К. В. Самохин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2019/slezin>
11. Слезин, А. А. Российская Федерация на рубеже тысячелетий. [Электронный ресурс]: Методические разработки / А. А. Слезин, К. В. Самохин. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Slezin.exe>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ  
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Современный специалист должен обладать широким спектром компетенций, среди которых – наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно находить информацию в различных источниках, систематизировать её, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения в вузе через участие в практических занятиях, выполнение самостоятельных заданий и тестов. Самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы, которая является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий, и может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список используемой литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем пользоваться собственными подготовленными учебными материалами, работы, статьи и т.п. Результат самостоятельной работы представляется в виде доклада, публичного, развёрнутого сообщения по определённому вопросу, основанного на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на даты, категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля для пометок из рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал или подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нём соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно подбирать и изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается только часть материала. Остальное восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим изучение с рекомендованной литературы обязательно. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам семинара.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения дисциплины, разобрать определения всех понятий, запомнить ключевые даты. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01.	Методология и источники исторического знания	опрос, тест
ПР02.	Древняя Русь (IX–XIII вв.)	опрос, тест
ПР03.	Становление Российского единого государства (XIV – начало XVI в.)	опрос, тест
ПР04.	Иван Грозный и его время	опрос, тест
ПР05.	Россия в конце XVI – XVII вв.	опрос, тест
ПР06.	XVIII век в российской и мировой истории	опрос, тест
ПР07.	Российская империя в первой половине XIX в.	опрос, тест
ПР08.	Российская империя во второй половине XIX в.	опрос, тест
ПР09.	Россия и мир на рубеже XIX и XX вв.	опрос, тест
ПР10.	Россия в первые годы советской власти	опрос, тест
ПР11.	Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 1920-е – 1930-е гг.	опрос, тест
ПР12.	СССР во Второй Мировой и Великой Отечественной войнах	опрос, тест
ПР13.	СССР и мир в 1950-х – середине 1960-х гг.	опрос, тест
ПР14.	СССР и мир в середине 1960-х гг. – середине 1980-х гг.	опрос, тест
ПР15.	СССР: завершающий этап развития	опрос, тест
ПР16.	Современная Россия в системе мировой экономики и международных связей	опрос
СР01.	Методология и теория исторической науки	доклад
СР02.	Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.)	доклад
СР03.	Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.	доклад
СР04.	Россия в XVI в.	доклад
СР05.	Россия в конце XVI–XVII вв.	доклад
СР06.	Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России	доклад
СР07.	Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны	доклад
СР08.	Россия в начале XX в.: реформы или революция?	доклад
СР09.	Великая российская революция 1917 г.	доклад
СР10.	Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму	доклад
СР11.	СССР в 1930-е гг.	доклад
СР12.	Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)	доклад

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР13.	СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)	доклад
СР14.	Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.	доклад
СР15.	СССР в годы «перестройки» (1985-1991 гг.)	доклад
СР16.	Россия и мир в конце XX – начале XXI в.	доклад

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-5) Знает ключевые факторы и особенности развития российского общества, его национальных приоритетов в контексте всеобщей истории; основные схемы и принципы периодизации исторического процесса; роль материальных и духовных факторов в развитии общества**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает принципы формационного и цивилизационного подхода к пониманию исторического процесса	ПР01; СР01; Зач01
умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях	ПР02; ПР03; ПР04; ПР05; ПР06; ПР07; ПР08; ПР09; ПР10; ПР11; ПР12; ПР13; ПР14; ПР15; ПР16; СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР10; СР11; СР12; СР13; СР14; СР15; СР16; Зач01
владеет историческими знаниями для анализа современных общественных событий	ПР02; ПР03; ПР04; ПР05; ПР06; ПР07; ПР08; ПР09; ПР10; ПР11; ПР12; ПР13; ПР14; ПР15; ПР16; СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР10; СР11; СР12; СР13; СР14; СР15; СР16; Зач01

**ИД-2 (УК-5) Умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях, применять конкретно-исторический и сравнительно-исторический подход к анализу социальных явлений, прогнозировать развитие современных социальных процессов с учётом их предпосылок и исторической аналогии**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные природные и социальные факторы общественного развития народов России	ПР03; ПР04; ПР06; ПР09; ПР11; ПР12; ПР16; СР03; СР04; СР06; СР09; СР11; СР12; СР16; Зач01
умеет выделять стратегические внешние и внутренние национальные приоритеты российского государства на конкретных исторических этапах	ПР02; ПР04; ПР07; ПР08; ПР09; ПР13; ПР14; ПР15; СР02; СР04; СР07; СР08; СР09; СР13; СР14; СР15; Зач01
владеет знаниями об исторических фактах, событиях, явлениях, личностях, выделять основные факторы современного общественного развития, определяющие картину общества в будущем	ПР02; ПР03; ПР04; ПР05; ПР06; ПР07; ПР08; ПР09; ПР10; ПР11; ПР12; ПР13; ПР14; ПР15; ПР16; СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР10; СР11; СР12; СР13; СР14; СР15; СР16; Зач01

**ИД-3 (УК-5) Владеет навыками применения исторических знаний в политической, общественной и профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает отличительные особенности исторического развития российского общества на базе синтеза Западной и Восточной культур	ПР02; ПР05; ПР06; ПР08; ПР09; ПР15; СР02; СР05; СР06; СР08; СР09; СР15; Зач01
умеет использовать дедуктивный метод для прогнозирования общественных процессов на базе их анализа в текущий момент	ПР14; ПР15; СР14; СР15; Зач01
владеет знаниями о политических традициях российского общества в ходе личного участия в современной политической жизни России	СР15; СР16; Зач01

Задания к опросу ПР01

1. Функции и уровни исторического знания.
2. Источники и методы исторического исследования.
3. Методология исторической науки (формационная, цивилизационная).
4. Отечественная историография. Зарубежная историография истории России.

Задания к опросу ПР02

1. Формирование государства на Руси. Норманская и антинорманская теории.
2. Институты власти древнерусского государства: формирование и эволюция.
3. Хозяйство древней Руси. Зарождение раннефеодальных отношений.
4. От «обычного» права к «Русской Правде».
5. Причины раздробленности русских земель.
6. Русская государственность в период раздробленности.
7. Внешняя политика в IX–XIII веках.
8. Культура Древнерусского государства.

Задания к опросу ПР03

1. Предпосылки объединения русских земель.
2. Претенденты на роль объединителя Руси. Причины возвышения Москвы.
3. Борьба за объединение и независимость русских земель во второй половине XIV – начале XV в. Куликовская битва.
4. Приемники Дмитрия Донского Василий I и Василий II Тёмный. Политический и религиозный кризис второй четверти XV в.
5. Завершение объединения русских земель при Иване III и Василии III. Формирование новых институтов государственности.
6. Судебник Ивана III.
7. Внешняя политика русского государства в конце XV – начале XVI в.
8. Великие географические открытия.

Задания к опросу ПР04

1. Россия в 30–40-е годы XVI в. Реформы Елены Глинской.
2. Первый русский царь. Период внутренних реформ.
3. Опричнина. Хозяйственный кризис 1570–80-х гг.
4. Внешняя политика Ивана Грозного.

Задания к опросу ПР05

1. Смутное время конца XVI – начала XVII в.
2. Внутренняя политика первых Романовых.
3. Политический строй и административное устройство России XVI–XVII в.
4. Юридическое оформление крепостного права в России.
5. Внешняя политика России XVII вв.
6. Культура России XV–XVII вв.

Задания к опросу ПР06

1. Пётр I и его окружение. Преобразования конца XVII – начала XVIII в.
2. Внешняя политика Петра I.
3. Социально-экономические и политические последствия реформаторской деятельности Петра I.
4. Россия в эпоху дворцовых переворотов. Внутренняя политика 1725-1761 гг.
5. Внутренняя политика Екатерины II.
6. Павел I на троне.
7. Россия XVIII в. в фокусе европейской политики.
- 8.\* XVIII век и процессы модернизации в мировой истории.
9. Культура России XVIII века.

Задания к опросу ПР07

1. Внутренняя политика в 1801–1815 гг. М. М. Сперанский.
2. Политика российского самодержавия в 1815–1825 гг. А. А. Аракчеев.
3. Внутренняя политика Николая I. Кодификация российского законодательства.
4. Динамика внешней политики России в первой половине XIX века. Отечественная война 1812 г.
5. Культура России в первой половине XIX века.

Задания к опросу ПР08

1. Предпосылки «эпохи великих реформ».
2. Крестьянская реформа 1861 г. и её последствия.
3. Военная реформа Александра II.
4. Реформы местного самоуправления Александра II.
5. Судебная реформа 1864 г.
6. Деятельность М. Т. Лорис-Меликова.
7. Внутриполитический курс Александра III.
8. Изменения политической карты мира в XIX веке.

Задания к опросу ПР09

1. «Передел мира» и Российская империя. Первая мировая война.
2. Реформы рубежа XIX–XX вв.
3. Внутриполитическая ситуация в Российской империи: альтернативы развития.
4. Культура Российской империи XIX – начала XX в.

Задания к опросу ПР10

1. Формирование советской государственно-политической системы. Конституция 1918 г.
2. Гражданская война в России.
3. Идеология и практика «военного коммунизма».
4. Новая экономическая политика: сущность, содержание, значение, потенциал.
5. Образование СССР. Конституция 1924 г.

Задания к опросу ПР11

1. «Поворот» 1929 г. причины и последствия.
2. Индустриализация в СССР: предпосылки и итоги.
3. Коллективизация сельского хозяйства.
4. СССР в 1930-е годы: от диктатуры партии к диктатуре вождя.
5. Конституция СССР 1936 г.
5. Общественно-политическая и культурная жизнь страны в 1920–30-е годы.

Задания к опросу ПР12

1. Внешняя политика СССР в 1920–30-е годы. Мир накануне Второй мировой войны.
2. Начало Второй мировой войны. Политика СССР.
3. Великая Отечественная война: периодизация, характеристика этапов.
4. Внешняя политика СССР в период Великой Отечественной войны.
5. Историческая роль СССР в разгроме фашизма и милитаристской Японии.
6. Итоги Второй мировой войны и геополитические изменения.

Задания к опросу ПР13

1. СССР в послевоенные годы: восстановление экономики.
2. Военно-политическая обстановка в послевоенном мире. Начало «холодной войны».
3. Социально-экономическое развитие СССР в 1950-е – первой половине 60-х годов. XX съезд КПСС.
4. Экономические эксперименты Н. С. Хрущёва и их последствия.

Задания к опросу ПР14

1. Экономические реформы 1960-х годов.
2. Социально-экономическое развитие СССР в 1970-е – начале 1980-х гг. Застой или стабильность?
3. Попытки выхода из кризиса в начале 1980-х годов.
4. Конституция СССР 1977 г.
5. Культура СССР в 1950–80-е гг.

Задания к опросу ПР15

1. Апрельский пленум ЦК КПСС 1985 г. Перестройка.
2. Углубление кризиса, борьба за власть и распад СССР. Создание СНГ.
3. Внешняя политика СССР второй половины 1980-х гг. Новое мышление.
4. Геополитические последствия распада СССР и социалистического лагеря.

Задания к опросу ПР16

1. Россия в постсоветский период (1991–1995 гг.). Конституция РФ 1993 г.
2. Экономические реформы 1990-х гг.
3. Эволюция государственной системы РФ в конце XX – начале XXI в.
4. Место и роль России в мировом политическом пространстве.

Примерные вопросы теста ПР01

1. В словах Гегеля «История учит, что народы и правительства никогда ничему не учились из истории» отрицается эта функция исторического знания: а) познавательной; б) прогностической; в) практически-рекомендательной; г) социальной памяти.
2. Сопоставление истории России с историей других стран означает применение метода: а) сравнительного; б) системного; в) ретроспективного; г) типологического.
3. Летописи и берестяные грамоты – это источники: а) письменные; б) аудиовизуальные; в) вещественные; г) этнографические.
4. Историк и государственный деятель XVIII, давший первую общую периодизацию истории России: а) В. Н. Татищев; б) Н. М. Карамзин; в) П. И. Шувалов; г) А. Д. Меншиков.
5. Основатель цивилизационного, локально-исторического подхода в российской историографии: а) Н. Данилевский; б) Л. Гумилев; в) М. Покровский; г) А. Тойнби.

Примерные вопросы теста ПР02

1. Объединение Киевского и Новгородского племенных княжений и возникновение Древнерусского государства связано с деятельностью князя: а) Рюрика; б) Олега; в) Игоря Старого; г) Святослава Игоревича



2. Реформаторский курс Владимира Мономаха, осуществляемый им после восстания в Киеве в 1113 г., не включал в себя: а) облегчение положения закупов; б) ликвидацию удельных княжеств; в) снижение размера ростовщических процентов; г) укрепление великокняжеской власти.

3. Княжеские съезды в XI–XII вв. собирались с целью: а) обсуждения торговых договоров; б) развлечения; в) координации внутренней и внешней политики; г) заключения договоров князей с местным самоуправлением.

4. Выдающимся писателем XI века, автором «Слова о законе и благодати», прославлявшем русскую землю и ее князей, первым главой православной церкви из русских был: а) митрополит Иларион; б) Сергей Радонежский; в) Феофан Прокопович; г) летописец Нестор.

5. Первым приняло на себя удар монгольского войска в 1237 г.: а) Рязанское княжество; б) Владимирское княжество; в) Киевское княжество; г) Новгородская земля.

#### Примерные вопросы теста ПР03

1. Укажите, какой из факторов возвышения Москвы, стал решающим: а) географическое положение; б) относительная защищенность; в) развитие новых торговых путей; г) политика московских князей.

2. Завершение процесса объединения русских земель вокруг Москвы пришлось на годы: а) 1325–1340; б) 1359–1389; в) 1462–1505; г) 1340–1353.

3. Стояние на реке Угра произошло в: а) 1456; б) 1472; г) 1480; в) 1483.

4. Первый из Великих князей Московских, который провозгласил себя «...Божиею милостью государь всей Руси»: а) Василий II; б) Иван III; в) Василий III; г) Иван IV.

5. Флорентийская уния 1439 г.: а) соглашение об объединении католической и православной церквей; б) разрешила выборы патриарха в России; в) учреждала святую инквизицию; г) санкционировала первый крестовый поход.

#### Примерные вопросы теста ПР04

1. Правительство Ивана Грозного, которое противостояло Боярской думе, называлось: а) Освященный собор; б) Совет старейшин; в) Избранная рада; г) Земский собор.

2. В целях усиления самодержавной власти и активного наступления на боярскую оппозицию Иван IV создал: а) стрелецкое войско; б) указы; в) Избранную Раду; г) Опричнину.

3. Война за побережье Балтийского моря при Иване Грозном называлась: а) Польская; б) Литовская; в) Ливонская; г) Северная.

4. Юрьев день – это: а) запрет перехода крестьян от феодала к феодалу; б) срок перехода крестьян от феодала к феодалу; в) завершение сельскохозяйственного года; г) крестьянский праздник.

5. Форма государства, при которой власть царя сочеталась с органами представительства дворян, духовенства, горожан и др.: а) ограниченная монархия; б) абсолютная монархия; в) сословно-представительская монархия; г) просвещённый абсолютизм.

#### Примерные вопросы теста ПР05

1. Кого из перечисленных называли самозванцем: а) Борис Годунов; б) Иван Болотников; в) Василий Шуйский; г) Дмитрий I.

2. Как назывался договор царя Василия IV Шуйского с подданными? а) Соборное уложение; б) Кондиции; в) крестоцеловальная запись; г) Судебник.

3. Как называлось правительство после свержения царя Василия IV Шуйского: а) Избранная Рада; б) Боярская дума; в) Семибоярщина; г) земский собор.

4. Итогом церковной реформы патриарха Никона стал(о): а) усиление церкви; б) церковный раскол; в) усиление государства; г) ослабление государства.

5. Кто из первых Романовых получил прозвище «Тишайший»? а) Михаил Фёдорович; б) Алексей Михайлович; в) Фёдор Алексеевич; г) Иван Алексеевич.

Примерные вопросы теста ПР06

1. «Азовское сидение» – это: а) азовские походы Петра I; б) оборона Азова от турок донскими и запорожскими казаками; в) создание Азовского казачьего войска; г) постройка города Азова.
2. Двумя последствиями реформ в области культуры и быта в I четверти XVIII в. были: а) социокультурный раскол общества; б) создание условий для развития науки, просвещения, литературы; в) появление зачатков русского либерализма; г) появление русской интеллигенции.
3. Все мужское население в I четверти XVIII в. записывалось в «ревизские списки» и обязано было ежегодно платить: а) оброк; б) подушную подать; в) торговый тариф; г) мытный сбор.
4. Основой устройства регулярной армии при Петре I являлся (-ась, -ось): а) рекрутчина; б) призыв; в) ополчение; г) стрелецкое войско.
5. Двумя особенностями российской промышленности в I четверти XVIII в. было: а) создание ее преимущественно за счет казны; б) использование вольнонаемного труда; в) использование крепостнического труда; г) поощрение предпринимательства.
6. Французский просветитель Вольтер писал: «Я боготворю только три предмета: свободу, терпимость и вашу императрицу». О какой императрице идет речь: а) Екатерина I; б) Елизавета I; в) Екатерина II; г) Анна Иоановна.
7. Просвещенный абсолютизм во II половине XVIII века характеризовался двумя чертами: а) подчинением церкви государству; б) отменой крепостного права; в) преобразованием устаревших социальных институтов; г) созданием нового Уложения.
8. Продворянский характер политики Анны Иоанновны определили два шага: а) принятие «Манифеста о даровании свободы и вольности дворянству»; б) отмена указа 1714 г. о единонаследии; в) ограничение срока дворянской службы 25-годами; г) подписание Жалованной грамоты дворянству.
9. В результате трех разделов Польши во II половине XVIII в. к России отошел (ла): а) Крым; б) Правобережная Украина; в) центральная часть Польши; г) Южная часть Польши.
10. В разделах Речи Посполитой участвовали Россия и: а) Австрия; б) Франция; в) Пруссия; г) Саксония.

Примерные вопросы теста ПР07

1. Какому государству, вошедшему в 1809 г. в состав России, Александр I сохранил конституционное устройство и сейм: а) царству Польскому; б) Бессарабии; в) Финляндии; г) Азербайджану.
2. Выделите положения, раскрывающие основное содержание теории «официальной народности»: а) Россия способна, минуя капитализм, через общину перейти к социализму; б) Необходимо вернуться к идеалам допетровской Руси; в) Россия держится на 3-х опорах: «православии», «самодержавии», «народности»; г) Необходимо догнать Европу путем реформ, проводимых сверху.
3. Расположите события Отечественной войны 1812 г. в хронологической последовательности: а) сражение под Малоярославцем; б) Бородинское сражение; в) Тарутинский маневр; г) объединение русских армий под Смоленском.
4. Кавказская война произошла в: а) 1804–1813 гг.; б) 1817–1864 гг.; в) 1826–1828 гг.; г) 1853–1856 гг.
5. В основу государственного устройства М.М. Сперанский предлагал заложить принцип: а) «православие, самодержавие, народность»; б) коллегиальности; в) разделения властей; г) самодержавия.

#### Примерные вопросы теста ПР08

1. 18 марта 1871 г. в версальском дворце произошло событие, изменившее карту Европы: а) провозглашена Германская империя; б) создан Тройственный союз; в) провозглашена Австро-Венгерская империя; г) создана Антанта.

2. Одним из основных шагов Николая I, направленных на постепенную отмену крепостного права, был(о): а) реформирование военных поселений; б) запрет помещикам покупать новых крестьян; в) массовый выкуп помещичьих крестьян в казну; г) указ о «вольных хлебопашцах».

3. В ходе проведения крестьянской реформы 1861 г. в России: а) появились черносошные крестьяне; б) появился слой временнообязанных крестьян; в) ликвидирована крестьянская община; г) крестьяне отселялись на хутора и отруба.

4. В результате военных реформ Александра II для получения офицерского звания требовалось наличие: а) дворянского происхождения; б) опыт службы в рядовом составе; в) специальное военное образование; г) имущественный ценз.

5. По городовому положению 1892 г.: а) уменьшился имущественный ценз для избирателей; б) имущественный ценз был отменён; в) городской голова назначался губернатором; г) увеличился имущественный ценз для избирателей.

#### Примерные вопросы теста ПР09

1. Какие два пункта не введены Манифестом 17 октября 1905 г.: а) Парламент; б) свобода совести; в) Конституция; г) отмена выкупных платежей.

2. Первая Государственная Дума России созвана в: а) 1905; б) 1906; в) 1912; г) 1917.

3. Выделите две формы землепользования, которые могли использовать крестьяне после роспуска общины: а) погост; б) хутор; в) отрезок; г) отруб.

4. Главные члены Антанты в 1914 г.: а) Россия, Великобритания, США; б) Россия, Великобритания, Франция, Италия; в) Россия, Великобритания, Франция; г) Германия, Турция, Австро-Венгрия.

5. Россия заключила сепаратный мир с Германией: а) 25.10.1917; б) 23.02.1918; в) 23.02.1917; г) 03.03.1918.

#### Примерные вопросы теста ПР10

1. Учредительное собрание было созвано в: а) ноябре 1917 г.; б) марте 1917 г.; в) январе 1918 г.; г) декабре 1920 г.

2. Социально-экономическая политика Советского государства в 1918–1920 гг. называлась: а) либеральная; б) коммунистическая; в) новая экономическая; г) «военный коммунизм».

3. Первый период гражданской войны охватывает время: а) декабрь 1917 – апрель 1918; б) май 1918 – ноябрь 1918; в) март 1919 – декабрь 1920; г) декабрь 1918 – март 1919.

4. Комитеты бедноты: а) участвовали в проведении коллективизации в 1930-х гг.; б) занимались перераспределением земли весной 1918 г.; в) составляли указы депутатам Государственной думы; г) участвовали в переселенческом движении.

5. Политику «военного коммунизма» характеризует понятие: а) золотой рубль; б) стахановское движение; в) картель; г) продразвёрстка.

#### Примерные вопросы теста ПР11

1. Мероприятием новой экономической политики (НЭПа) являлось(лась): а) отмена денежного обращения; б) полная национализация всей промышленности; в) милитаризация труда; г) разрешение частной торговли.

2. Известный естествоиспытатель, основавший геохимию и биохимию, выдвинувший идею о ноосфере: а) В. Гроссман; б) В. Вернадский; в) А. Можайский; г) И. Павлов.

3. Укажите одну из причин хлебозаготовительного кризиса 1927-1928 гг.: а) антисоветские настроения крестьян; б) нехватка промышленных товаров для обмена у крестьян

на зерно; в) сочетание неблагоприятных климатических обстоятельств: сильная засуха и ранние морозы; г) неверные пропорции действовавшего пятилетнего производственного плана.

4. Номенклатура: а) замкнутое высшее «сословие» в советском обществе; б) передовые деятели культуры; в) архивные документы.

5. И. В. Сталин объявил об окончании НЭПа и переходе к политике «ликвидации кулачества как класса»: а) 1925; б) 1929; в) 1930; г) 1937.

#### Примерные вопросы теста ПР12

1. Советский Союз стал членом Лиги Наций в: а) 1929 г.; б) 1934 г.; в) 1933 г.; г) 1939 г.

2. Укажите правильную хронологическую последовательность внешнеполитических событий 1920–1930-х годов: а) начало полосы дипломатического признания СССР; б) Приход к власти А. Гитлера; в) Вступление СССР в лигу наций; г) Советско-финская война.

3. СССР и Германия, подписав договор о ненападении и секретный протокол к нему, договорились о разграничении «сфер интересов»: а) в Восточной Европе; б) в Западной Европе; в) на Балканах и в Азии; г) в Северной Африке и Египте.

4. Какое из названных событий способствовало нарастанию напряженности на Дальнем Востоке в 1930-е гг.?: а) захват Маньчжурии японскими войсками; б) стремление СССР вернуть Южный Сахалин; в) конфликт между СССР и Китаем из-за КВЖД; г) борьба европейских государств за проливы Босфор и Дарданеллы.

5. Договор о ненападении между СССР и фашистской Германией подписан: а) 28 сентября 1939 г.; б) 23 августа 1939 г.; в) 1 сентября 1939 г.

6. Укажите условия, на которых по ленд-лизу в годы Второй мировой войны США передавали вооружение и снаряжение союзникам по антигитлеровской коалиции: а) продажа; б) аренда; в) обмен; г) дарение.

7. План Барбаросса не предусматривал: а) превращение СССР в военного союзника Германии; б) «молниеносную войну»; в) присоединение европейской части СССР к Германии; г) выхода на линию «Архангельск–Волга» за 6–8 недель.

8. Назовите одну из причин неудач Красной Армии в первые месяцы Великой Отечественной войны: а) действия немецких шпионов и диверсантов в тылу советских войск; б) эвакуация военных заводов на восток страны; в) уничтожение органами НКВД в 1937–1938 годах высшего командного состава Красной Армии; г) предательство генерала Власова, сдавшего свою армию немцам.

9. «Рельсовая война»: а) условное название железнодорожного строительства, развернувшегося в первой половине XX века и сопровождавшегося различными махинациями и спекуляцией; б) название крупной военной операции советских партизан в августе – сентябре 1943 года по выводу из строя железнодорожных путей на оккупированных территориях; в) политика германского правительства по отношению к России накануне Второй мировой войны; г) попытка заблокировать вывозку драгоценностей за границу в годы Великой Отечественной войны.

10. Военная операция, проведенная советскими войсками летом 1944 – начале 1945 годов, в результате которой были освобождены Белоруссия, затем начато освобождение Прибалтики и Польши, называлась: а) «Уран»; б) «Багратион»; в) «Цитадель»; г) «Тайфун».

#### Примерные вопросы теста ПР13

1. Отметьте причины начала «холодной» войны: а) конфронтация СССР и США; б) избрание Трумэна президентом США; в) реваншистские настроения ФРГ; г) крах колониальной системы.

2. Понятие «нео сталинизм» характеризует период: а) правления Сталина; б) хрущевской «оттепели»; в) брежневского «застоя»; г) перестройки при М. Горбачеве.

3. Концепция развитого социализма предполагала: а) социальную неоднородность советского общества; б) наличие в обществе противоречий; в) длительность периода развитого социализма; г) переход к парламентарной демократии.

4. В середине 1980-х гг. советское общество оказалось в состоянии застоя, для которого было не характерно: а) падение темпов роста производства; б) дефицит товаров; в) рост авторитета власти; г) нерешенность социальных проблем.

5. Стратегическая оборонная инициатива США (СОИ) сводилась к: а) недопущению гонки вооружения в космосе; б) запрещению размещения атомного оружия на дне морей и океанов; в) совершению совместных полетов американских и советских космонавтов; г) запрещению подземных испытаний ядерных зарядов.

#### Примерные вопросы теста ПР14

1. Первый секретарь ЦК КПСС (с 1966 г. – генеральный секретарь) в 1964–1982 гг. – а) Л. И. Брежнев; б) А. Н. Косыгин; в) Н. В. Подгорный; г) А. А. Хомяков.

2. С середины 1960-х гг. денежные доходы населения СССР... а) повышались; б) понижались; в) выравнивались с доходами западноевропейских стран; г) не изменялись.

3. Теория «промежуточного этапа» между социализмом и коммунизмом – а) «реального социализма»; б) «развитого социализма»; в) «неприсоединения»; г) «предкоммунизма».

4. В 1960-е гг. выразителем либеральных тенденций в литературе был журнал «Новый мир», который возглавлял... а) А. И. Солженицын; б) А. Т. Твардовский; в) М. И. Сулов; г) М. А. Шолохов.

5. «Руководящая и направляющая сила советского общества», согласно Конституции СССР 1977 г., – а) ЦК КПСС; б) КПСС; в) Генеральный секретарь ЦК КПСС; г) Интернационал.

6. Конституция СССР 1977 г. принята после всенародного обсуждения ... а) на сессии Верховного Совета СССР; б) на заседании Политбюро ЦК КПСС; в) референдумом.

7. Выдающийся кинорежиссер («Иваново детство», «Андрей Рублев», «Солярис» и др.) – а) А. Тарковский; б) Ю. Любимов; в) В. Шукшин; г) Э. Рязанов.

8. Лауреат Нобелевской премии по литературе, член ЦК КПСС – а) Б.Л. Пастернак; б) А.И. Солженицын; в) М.А. Шолохов; г) А. Т. Твардовский.

9. Четырежды Герой Советского Союза, Герой Социалистического Труда, Маршал Советского Союза, лауреат Ленинской премии по литературе – а) Г. К. Жуков; б) Л. И. Брежнев; в) М. С. Горбачев; г) С. М. Михалков.

10. В мае 1982 г. был принят важнейший для экономики страны и благосостояния советских людей документ – а) Продовольственная программа; б) Программа КПСС; в) Конституция РСФСР; г) программа «500 дней».

#### Примерные вопросы теста ПР15

1. После смерти К.У. Черненко М. С. Горбачев стал: а) президентом СССР; б) первым секретарем ЦК КПСС; в) председателем Совета министров; г) генеральным секретарем ЦК КПСС.

2. «Перестройкой» предполагалось осуществить несколько социально-ориентированных программ, к которым не относилась: а) продовольственная программа; б) жилищная программа; в) социальная программа «Забота о Человеке»; г) программа «500 дней».

3. Путч, во главе которого стоял ГКЧП, произошел: а) в сентябре – ноябре 1989 г.; б) 19–21 августа 1991 г.; в) в апреле 1985 г.; г) 5 мая – 9 июня 1991 г.

4. «Беловежское соглашение» 8 декабря 1991 г. подписали руководители: а) Украины, Белоруссии, России; б) России, Грузии, Казахстана; в) Белоруссии, России, Грузии; г) России, Литвы, Казахстана.

5. Авторы программы «500 дней»: а) В. Павлов, Г. Янаев; б) И. Ползунков, А. Руцкой; в) Б. Ельцин, Р. Хасбулатов; г) Г. Явлинский, С. Шаталин.

Примерные вопросы теста ПР16

1. В 2014 субъектами РФ стали Крым и: а) Чечня; б) Тыва; в) Коми; г) Севастополь.

2. Укажите одно из изменений в социальной структуре общества в России в 1990-е годы: а) появление слоя собственников крупного капитала; б) сокращение численности бюрократии; в) появление многочисленного среднего класса; г) значительное увеличение числа промышленных рабочих.

3. Экономическая политика «шоковой терапии» осуществлялась под руководством: а) Н. И. Рыжкова; б) М. С. Горбачёва; в) Е. Т. Гайдара; г) Е. М. Примакова.

4. В 1990-е годы в Москве заново построен... а) Успенский собор; б) храм Христа Спасителя; в) Новодевичий монастырь; г) храм Василия Блаженного.

5. Полученные гражданами СССР в начале 1990-х годов ваучеры – это... а) облигации государственного займа; б) акции владельцев предприятий; в) приватизационные чеки; г) кредитные карточки.

Тестовые задания к зачету Зач01

База тестовых заданий включает в себя 1000 вопросов, из которых обучающемуся предлагается ответить на 30 вопросов. Выборка осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

I. Философия и методология истории:

1. Методологические концепции истории.
2. Вспомогательные исторические дисциплины.

II. Древнерусское государство:

1. Государство и право Киевской Руси:
  - а) внутриполитическое развитие древнерусского государства;
  - б) социально-экономический строй Киевской Руси;
  - в) принятие христианства и последствия его распространения в Древней Руси.
2. Русские земли в условиях феодальной раздробленности:
  - а) общая характеристика;
  - б) Новгородская республика;
  - в) Северо-Восточная Русь;
  - г) Галицко-Волынское княжество;
  - д) установление ордынского ига над русскими землями.

III. Образование и развитие Московского государства:

1. Образование Московского государства (XIV – первая треть XVI вв.):
  - а) Московское государство в XIV - середине XVI вв.;
  - б) Московское государство в середине XV – первой трети XVI вв.
2. Московское государство в середине – второй половине XVI вв.:
  - а) правление Ивана IV Грозного;
  - б) Московское государство в конце XVI в.
3. «Смута» в конце XVI – начале XVII вв.:
  - а) Предпосылки и начало «смутного» времени конца XVI в.;
  - б) основные события «Смуты» в начале XVII в.
4. Россия в XVII в.:
  - а) социальные протесты XVII в.;
  - б) Россия в правление первых Романовых.

IV. Российская империя в XVIII – первой половине XIX вв.:

1. Российское государство в XVIII в.:
    - а) Россия при Петре I;
    - б) Россия в эпоху «дворцовых переворотов»;
    - в) Россия во второй половине XVIII в.
  2. Российская империя в первой половине XIX в.:
    - а) общественное движение в России в первой половине XIX в.;
    - б) Россия в период правления Александра I;
    - в) Российская империя в царствование Николая I.
  - V. Российская империя во второй половине XIX – начале XX вв.:
    1. Реформы Александра II:
      - а) отмена крепостного права;
      - б) Реформы местного самоуправления;
      - в) военная реформа.
    2. Внутренняя политика 1880-х – 1890-х гг.:
      - а) «Диктатура сердца»;
      - б) реформы Александра III.
    3. Общественные движения второй половины XIX в.
    4. Внешняя политика Российской империи второй половины XIX – начала XX в.
    5. Российская империя конца XIX – начала XX в.:
      - а) экономика Российской империи конца XIX – начала XX в.;
      - б) революция 1905–1907 гг.;
      - в) политические партии конца XIX – начала XX в.;
      - г) внутренняя политика конца XIX – начала XX в.
    6. Культура российской империи второй половины XIX – начала XX в.
    7. Основные события истории Российской империи второй половины XIX – начала XX вв.
  - VI. Россия в условиях войн и революций (1914–1922 гг.):
    1. Россия в условиях Первой мировой войны 1914–1918 гг.:
      - а) причины войны, восточный фронт 1914–1917 гг.;
      - б) русский тыл в 1914–1916 гг.
    2. Революция 1917 г. в России:
      - а) Февральская революция. Политическая ситуация в России в марте–июне 1917 г.
      - б) политическая ситуация в России в июле–октябре 1917 г. Октябрьская революция.
    3. Россия в условиях Гражданской войны 1917–1922 гг.:
      - а) военно-политическое противостояние «красных» и «белых»: причины и результаты;
      - б) создание советской политической системы. Конституция РСФСР 1918 г.;
      - в) основные черты и особенности политики «военного коммунизма».
  - VII. СССР в 1920-е – 1953 гг.:
    1. Советское государство в 1920-е гг.
      - а) политическое развитие в 1920-е гг.;
      - б) социально-экономическое и культурное развитие советского государства в 1920-е гг.
    2. СССР в 1930-е гг.:
      - а) экономическое развитие СССР в 1930-е гг.;
      - б) политическое развитие СССР в 1930-е гг.;
      - в) советская культура 1930-х гг.
    3. СССР в годы Великой Отечественной войны:
      - а) Великая Отечественная войны;
      - б) советский тыл в годы Великой Отечественной войны.
    4. СССР в послевоенные годы (1946–1953 гг.)
  - VIII. СССР в 1953–1991 гг. Становление новой российской государственности (1992–1999):
-

1. СССР 1953–1964 гг.:
  - а) борьба за власть после смерти И.В. Сталина. Приход к власти Н.С. Хрущёва;
  - б) внутренняя политика Н.С. Хрущёва;
  - в) внешняя политика Н.С. Хрущёва;
  - г) внешняя политика СССР в период правления Л.И. Брежнева.
2. СССР 1982–1991 гг.:
  - а) кризис политической системы СССР. «Перестройка»;
  - б) культура эпохи «перестройки»;
3. Становление современной российской государственности:
  - а) развал СССР и формирование новой российской государственности;
  - б) экономические реформы по переходу к рыночной экономике;
  - в) политические преобразования: становление многопартийной системы.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01.	Методология и источники исторического знания	опрос, тест	0	5
ПР02.	Древняя Русь (IX–XIII вв.)	опрос, тест	0	5
ПР03.	Становление Российского единого государства (XIV – начало XVI в.)	опрос, тест	0	5
ПР04.	Иван Грозный и его время	опрос, тест	0	5
ПР05.	Россия в конце XVI – XVII вв.	опрос, тест	0	5
ПР06.	XVIII век в российской и мировой истории	опрос, тест	0	5
ПР07.	Российская империя в первой половине XIX в.	опрос, тест	0	5
ПР08.	Российская империя во второй половине XIX в.	опрос, тест	0	5
ПР09.	Россия и мир на рубеже XIX и XX вв.	опрос, тест	0	5
ПР10.	Россия в первые годы советской власти	опрос, тест	0	5
ПР11.	Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 1920-е – 1930-е гг.	опрос, тест	0	5
ПР12.	СССР во Второй Мировой и Великой Отечественной войнах	опрос, тест	0	5
ПР13.	СССР и мир в 1950-х – середине 1960-х гг.	опрос, тест	0	5



Обозна-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ПР14.	СССР и мир в середине 1960-х гг. – середине 1980-х гг.	опрос, тест	0	5
ПР15.	СССР: завершающий этап развития	опрос, тест	0	5
ПР16.	Современная Россия в системе мировой экономики и международных связей	опрос, тест	0	5
СР01.	Методология и теория исторической науки	доклад	0	5
СР02.	Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX –XIII вв.)	доклад	0	5
СР03.	Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.	доклад	0	5
СР04.	Россия в XVI в.	доклад	0	5
СР05.	Россия в конце XVI–XVII вв.	доклад	0	5
СР06.	Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России	доклад	0	5
СР07.	Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны	доклад	0	5
СР08.	Россия в начале XX в.: реформы или революция?	доклад	0	5
СР09.	Великая российская революция 1917 г.	доклад	0	5
СР10.	Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму	доклад	0	5
СР11.	СССР в 1930-е гг.	доклад	0	5
СР12.	Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)	доклад	0	5
СР13.	СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)	доклад	0	5
СР14.	Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.	доклад	0	5
СР15.	СССР в годы «перестройки» (1985-1991 гг.)	доклад	0	5
СР16.	Россия и мир в конце XX – начале XXI в.	доклад	0	5
	Контрольная работа №1	компьютерное (бланковое) тестирование	4	10
	Контрольная работа №2	компьютерное (бланковое) тестирование	4	10
Зач01	Зачет	компьютерное (бланковое) тестирование	0	100

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 40% заданий
Тест	правильно решено не менее 15% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению презентации к докладу

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 80 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P(0-100\%)$  приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.01.03 Социальная психология***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Теория и история государства и права***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.П.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Авдеева

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ С.А. Фролов

инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	
ИД-1 (УК-3) Знает наиболее эффективные социально-психологические и организационные методы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде	Знает специфику изучения и интерпретации социально-психологических процессов, происходящих в малой группе
	Умеет самостоятельно находить оптимальные пути преодоления сложных конфликтных ситуаций
	Умеет определять свою роль в социальном взаимодействии
	Владеет навыками анализа групповой динамики
	Знает индивидуально-психологические свойства личности
	Знает структуру социального взаимодействия и специфику общения как восприятие людьми друг друга (механизмы взаимопонимания)
	Знает основные методы психологического воздействия на индивида, группы
	Знает индивидуально-психологические свойства личности
	Умеет реализовывать свою роль в команде, учитывая особенности поведения других членов команды
	Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями, идеями и опытом с другими членами команды для достижения поставленной цели
Владеет приемами саморегуляции поведения в процессе межличностного общения	
ИД-2 (УК-3) Умеет правильно восприни-	Знает особенности и закономерности групповой работы, развития коллектива

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
мать функции и роли членов команды, осознавать собственную роль в команде, устанавливать контакты в процессе межличностного взаимодействия	Знает сущность, структуру и динамику конфликта
	Знает специфику прогнозирования, предупреждения и разрешения социальных конфликтов
	Владеет навыками делового общения (правила слушания, ведения беседы, убеждения)
	Знает специфику коммуникативной стороны общения

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>	
ИД-1 (УК-9) Знает основные особенности социализации лиц с нарушениями в области дефектологии	Раскрывает значение понятия инклюзивной компетентности, ее компонентов структуры и особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
	Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
ИД-2 (УК-9) Умеет использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной деятельности	Имеет навыки взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	2 семестр	1 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	4
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Тема 1. Структура современной социальной психологии.

Место социальной психологии в системе научного знания (предмет, объект, разделы, отрасли социальной психологии). Дискуссия о предмете социальной психологии. Задачи социальной психологии и проблемы общества. История становления и развития социальной психологии.

Методологические проблемы в современной науке. Специфика научного исследования в социальной психологии. Методы социально-психологического исследования. Дискуссионные проблемы эксперимента в социальной психологии.

Практические занятия:

ПР01. Социально-психологические проблемы взаимосвязи общества и личности

Самостоятельная работа:

СР01. **Задание №1.** Студентам в качестве домашнего задания предлагается найти социально-психологические явления в обыденной жизни и описать их.

СР02. **Задание №2.** Приведите примеры использования социально-психологических знаний в разных сферах деятельности людей.

СР03. **Задание №3.** Студентам предлагается заполнить таблицу на тему «Вклад ведущих психологических школ в разработку проблем социальной психологии».

Название школы	Основные представители школы	Предмет изучения	Исследуемые социально-психологические проблемы
Функционализм			
Бихевиоризм			
Неофрейдизм			
Гуманистическая			
Когнитивизм			

#### Тема 2. Общение как социально-психологическое явление.

Общение в системе межличностных и общественных отношений. Структура общения. Функции общения. Социально-психологическая терпимость. Правила делового общения. Понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты структуру и особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.

*Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения).* Специфика обмена информацией между людьми. Средства коммуникации (вербальная и невербальная коммуникация), особенности вербального и невербального поведения представителей разных социальных групп и культур.

*Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения).* Структура социального взаимодействия. Стили действий (ритуальный, манипулятивный, гуманистический). Типы взаимодействий (кооперация и конкуренция). Основные методы психологического воздействия на индивида, группы. Способы эффективной-

организации работы в команде для достижения поставленной цели. Особенности поведения разных членов команды.

*Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения).* Понятие социальной перцепции. Механизмы межличностного восприятия (идентификация, эмпатия, рефлексия, каузальная атрибуция). Эффекты межличностного восприятия (эффект установки, эффект ореола, эффект «первичности и новизны», стереотипизация). Межличностная аттракция (симпатия, дружба, любовь)

Практические занятия

ПР02. Специфика коммуникативной стороны общения. Личностный тест «Уровень общительности» (Ряховский В.Ф.)

ПР03. Специфика общения как восприятие людьми друг друга. Общения как взаимодействие. Личностный тест «Три я» на основе транзактного анализа;

ПР04. Специфика делового общения

ПР05. Методы психологического воздействия на индивида и группу.

Самостоятельная работа:

СР04. Составление терминологического словаря по теме;

СР05. Участие в выполнении коллективных проектов учебного назначения;

Студенты могут осуществлять мини-исследования в диадах. В этих мини - исследованиях могут участвовать знакомые, друзья или родственники. Можно предложить несколько вариантов сценариев.

При использовании этого сценария исследования можно обойтись даже одним испытуемым, который отвечает на вопросы несколько раз в зависимости от заданного контекста. Так, можно предложить следующие варианты контекста – дружеское общение, общение с начальством, продавцом, родителем, преподавателем. Дополнительно можно, если это вызывает интерес у студентов, ввести гендерные и этнические переменные, что позволит выявить специфику направленности общения в каждой конкретной ситуации и интерпретировать её. Этот вариант сценария также можно использовать в изучении раздела, посвящённого социальным стереотипам

**СР06. Решение задач и упражнений:**

*Задача 1.*

Величина межличностной дистанции зависит от культурных традиций, воспитания, индивидуального жизненного опыта и личностных особенностей. Где она длиннее, где короче и почему? Какие приемы общения сокращают или удлиняют межличностную дистанцию? Объясните следующие примеры межкультурных и индивидуальных различий.

1. Японцы садятся довольно близко друг к другу и чаще используют контактный взгляд, чем американцы; их не раздражает необходимость соприкоснуться рукавами, локтями, коленями. Американцы считают, что азиаты «фамильярны» и чрезмерно «давят», а азиаты считают американцев «слишком холодными и официальными».
2. А. Пиз наблюдал на одной из конференций, что, когда встречались и беседовали два американца, они стояли на расстоянии около метра друг от друга и сохраняли эту дистанцию в течение всего разговора; когда же разговаривали японец и американец, они медленно передвигались по комнате: японец наступал, а американец отодвигался – каждый из них стремился достичь привычного и удобного пространства общения.
3. При рукопожатии деревенский житель протянет руку издалека и наклонит корпус вперед, но с места не сойдет, а еще лучше просто помашет приветственно рукой.



### Задача 2.

Ниже приведен отрывок из книги И. Ильфа и Е. Петрова «Двенадцать стульев». Проанализируйте ходы манипуляции Остапа Бендера. Какие психологические приемы лежат в основе общения Остапа Бендера с Эллочкой Людоедкой?

На ней был халатик, переделанный из толстовки Эрнеста Павловича и отороченный загадочным мехом.

Остап сразу понял, как вести себя в светском обществе. Он закрыл глаза и сделал шаг назад.

– Прекрасный мех! – воскликнул он.

– Шутите! – сказала Эллочка нежно. – Это мексиканский тушкан.

– Быть этого не может. Вас обманули. Вам дали гораздо лучший мех. Это шанхайские барсы. Ну да! Барсы! Я знаю их по оттенку. Видите, как мех играет на солнце!.. Изумруд! Изумруд!

Эллочка сама красила мексиканского тушкана зеленой акварелью, и поэтому похвала утреннего посетителя была ей особенно приятна.

Не давая хозяйке опомниться, великий комбинатор вывалил все, что слышал когда-то о мехах. После этого заговорили о шелке, и Остап обещал подарить очаровательной хозяйке несколько сот шелковых коконов, якобы привезенных ему председателем ЦИК Узбекистана.

– Вы – парниша что надо, – заметила Эллочка после первых минут знакомства

### Задача 3.

Какими из перечисленных правил вы стали бы руководствоваться в общении и почему?

1. Основа отношения собеседника к нам закладывается в первые 15 секунд общения с ним.

2. Если вам сделали комплимент, его необходимо тут же вернуть, сделав его больше и цветистее.

3. Для того чтобы люди захотели с вами общаться, вы сами должны этого хотеть, и собеседники должны это видеть.

4. Говорите с другим человеком о себе, и он будет слушать вас часами.

5. Улыбка ничего не стоит, но много дает. Она обогащает тех, кто ее получает, не обедняя при этом тех, кто ею одаривает. Никто не богат настолько, чтобы обойтись без нее, и нет такого бедняка, который не стал бы от нее богаче. Она длится мгновение, а в памяти остается порой навсегда.

6. В разговоре как можно реже нужно упоминать имя собеседника.

7. В разговоре надо стремиться как можно искреннее внушать собеседнику сознание его значительности.

8. Указывайте на ошибки других прямо, а не косвенно.

9. В общении главное правило: делать подарки Ребенку и не дразнить Родителя своего собеседника.

10. Главное в общении – побольше говорить, поменьше слушать и не допускать в разговоре пауз.

### Тема 3. Конфликт.

Основные понятия и методы конфликтологии. Сущность, структура и динамика конфликта. Классификация конфликтов. Причины конфликтов и их динамика. Формулы конфликтов. Практическое значение формул конфликтов. Специфика

---

прогнозирования, предупреждения социальных конфликтов. Стратегии и стили разрешения конфликтов (уход, приспособление, соперничество, компромисс, сотрудничество), способы и приемы предотвращения возможных конфликтных ситуаций, возникающих на почве социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий. Технологии регулирования конфликтов. Правила бесконфликтного общения. Использование конфликта в качестве конструктивного инструмента для достижения поставленных целей.

Практические занятия

ПР06. Методология и исследовательские методы науки о конфликтах

ПР07. Структура, причины и динамика конфликта

ПР08. Диагностика стратегий поведения в конфликте

ПР09. Прогнозирование, предупреждение и разрешение социальных конфликтов

...

Самостоятельная работа:

СР07. **Составление терминологического словаря по теме**

СР08. Познакомьтесь с основными положениями теории трансактного анализа и оцените свое поведение по тесту «Родитель Взрослый Ребенок»

СР09. Вспомните одну из конфликтных ситуаций, которая вызвала негативные эмоции и осталась незавершенной. Проведите анализ этой ситуации по схеме. СМ.: Отчет о собственном конфликте.

СР10. Подготовьтесь к проведению ситуационно-ролевой игры «Конфликт на предприятии».

СР11. Составьте таблицу.

#### Конфликтные личности

№№	Наименование конфликтной личности	Характеристика конфликтной личности	Эффективные приемы преодоления трудностей общения с конфликтной личностью

#### Тема 4. Социальная психология групп.

Проблема группы в социальной психологии. Классификация социальных групп.

*Содержание и структура психологии больших организованных групп.* Виды и признаки больших групп. *Стихийные группы и массовые движения.* Общая характеристика и типы стихийных групп по Г. Лебону (толпа, масса, публика), факторы их формирования. Закономерности поведения в толпе. Способы воздействия на индивида, реализуемые в толпе (заражение, внушение, подражание). Этапы формирования толпы. Феномен паники. Возможности контроля поведения.

*Общие проблемы малой группы в социальной психологии.* Определение и границы. Групповые структуры. Классификация малых групп: первичные и вторичные (Ч. Кули), формальные и неформальные малые группы (Э. Мэйо). Признаки неформальных малых групп, мотивация членства в них. Группы членства и референтные (Г. Хаймен). Виды референтных групп. Основные принципы работы в гомогенном и гетерогенном коллективе. Особенности и закономерности групповой работы, развития коллектива. Взаимодействие в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

*Динамические процессы в малой группе.* Специфика изучения и интерпритации социально-психологических процессов происходящих в малой группе. Классификация стадий формирования, развития и трансформации малых групп. Образование малой группы. Феномен группового давления. Групповая сплоченность. Лидерство и руководство коллективом. Стиль лидерства. Процессы принятия группового решения. Эффективность групповой деятельности, работа в коллективе. Принципы функционирования профессионального коллектива, корпоративные нормы и стандарты.

Практические занятия

ПР10. Группа как социально-психологический феномен. Роль социальной группы в воздействии общества на личность.

ПР11. Специфика изучения и интерпритации социально-психологических процессов происходящих в малой группе

ПР12. Динамические процессы в малых группах. Эффективность групповой деятельности (Деловая игра)

Самостоятельная работа:

СР12. Составление терминологического словаря по теме

СР13. Приготовьте эссе на одну из тем:

- «Имидж лидера и особенности его формирования»;
- «Социальный интеллект» и «коммуникативная компетентность»: сходства и отличия.

СР14. *Задача 1.*

Самостоятельно изучите разнообразие стилей руководства. Разработайте параметры для сравнительной характеристики изученных стилей. Например, приёмы принятия решений, способ доведения решений до исполнителя, распределение ответственности и т.д.

Проведите сравнительную характеристику стилей руководства с учетом различных параметров взаимодействия руководитель – подчиненный. Результаты работы приведите в виде таблицы.

Параметры взаимодействия с подчиненными	Стили руководства		
	Авторитарный (директивный или диктаторский)	Демократический (коллективный)	Либерально-анархический (попустительский)
Приёмы принятия решений			
Способ доведения решений до исполнителя			
Распределение ответственности			

СР15. **Подготовить реферат на тему:**

• Роль групповой дискуссии в принятии группового решения. Эксперимент К. Левина (литература: Тужикова Е.С. Социально-психологические особенности групп [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие/ Тужикова Е.С.— СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2016.— 48 с. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>)

**Тема 5. Социально-психологические проблемы исследования личности.**

*Проблема личности в социальной психологии.* Понятие личности и ее социально-психологических особенностей. Социально-психологические типы личности.

*Социализация личности.* Понятие социализации. Содержание и стадии процесса социализации (дотрудовая, трудовая и посттрудовая). Этапы социализации: адаптация, индивидуализация и интеграция. Институты социализации: семья, церковь, трудовой коллектив, общественные организации, средства массовой информации.

*Социальная установка.* Исследования социальной установки в общей психологии. Аттитюд: понятие, структура функции в социальной психологии. Иерархическая структура диспозиций личности. Изменение социальных установок.

*Личность в группе: социальная идентичность.* Индивидуально-психологические свойства личности. Понятие о темпераменте и типы высшей нервной деятельности: психологическая характеристика (сангвиника, флегматика, холерика, меланхолика); индивидуальный стиль деятельности и темперамент. Понятие о характере, акцентуациях характера, формировании характера. Понятие о способностях; общие и специальные способности; способности и профессия. Развитие способностей личности. Направленность личности. Характеристика видов направленности.

Индивидуальные психологические различия между людьми, обусловленные характером, культурой, особенностями воспитания. Формирование определенных установок в сфере общения (отношения к партнеру по общению как к цели; интереса к процессу общения; терпимости к общению как диалогу)

Практические занятия

ПР13. Личностные тесты:

- Самооценка психических состояний (по Айзенку);
- Тест-опросник а диагностика темперамента по кругу Г. Айзенка;
- Тип темперамента по формуле Белова;
- Характерологический опросник К.Леонгарда

ПР14. **Приготовьте эссе на одну из тем:**

- «Есть ли у понятия эгоизм положительные значения»
- «Преимущества здорового эгоизма перед «распиаренным» альтруизмом  
По литературе: Питер Шварц В защиту эгоизма [Электронный ресурс]: почему не стоит жертвовать собой ради других/ Питер Шварц— Электрон. текстовые данные.— М.: Альпина Паблишер, 2016.— 221 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/42038>.

ПР15-16. **Участие в выполнении коллективных проектов учебного назначения;**

Самостоятельная работа:

СР16. **Подготовка коллективного проекта учебного назначения;**

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Лебедева, Л. В. Социальная психология : учебное пособие / Л. В. Лебедева. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 230 с. — ISBN 978-5-9765-1643-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115864>

2. Бубчикова, Н. В. Социальная психология : учебно-методическое пособие / Н. В. Бубчикова, И. В. Чикова. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 213 с. — ISBN 978-5-9765-2387-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72627>

3. Белашева, И. В. Психология толпы и массовых беспорядков : учебное пособие (курс лекций) / И. В. Белашева, В. А. Мищенко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 162 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99458.html>

4. Овсянникова, Е. А. Конфликтология : учебно-методическое пособие / Е. А. Овсянникова, А. А. Серебрякова. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 335 с. — ISBN 978-5-9765-2218-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70383>

5. Кочетков, В. В. Психология межкультурных различий : учебник для вузов / В. В. Кочетков. — 2-е изд. — Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4486-0849-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88201.html>

6. Фесенко, О. П. Практикум по конфликтологии, или Учимся разрешать конфликты : учебное пособие / О. П. Фесенко, С. В. Колесникова. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-9765-1580-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119447>

...

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источ-

никами, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Социально-психологические проблемы взаимосвязи общества и личности	контр. работа
ПР02	Специфика коммуникативной стороны общения.	опрос
ПР03	Специфика общения как восприятие людьми друг друга и их взаимодействие (ситуационно-ролевые игры)	опрос
ПР04	Специфика делового общения (ситуационно-ролевые игры)	опрос
ПР05	Методы психологического воздействия на индивида и группу	опрос
ПР06	Методология и исследовательские методы науки о конфликтах	опрос
ПР07	Структура, причины и динамика конфликта	опрос
ПР08	Диагностика стратегий поведения в конфликте	личностные тесты
ПР09	Прогнозирование, предупреждение и разрешение социальных конфликтов	контр. работа
ПР10	Группа как социально-психологический феномен. Роль социальной группы в воздействии общества на личность	опрос
ПР11	Специфика изучения и интерпретации социально-психологических процессов происходящих в малой группе	опрос
ПР12	Динамические процессы в малых группах. Эффективность групповой деятельности (ситуационно-ролевые игры)	опрос
ПР13	Личностные тесты	опрос
ПР14	Приготовьте эссе	эссе
ПР15-16	Коллективный проект	защита
СР03	Заполнение таблицы	опрос
СР05	Участие в выполнении коллективных проектов учебного назначения	защита
СР06	Решение задач и упражнений	контр. работа
СР07	Составление терминологического словаря по теме	опрос
СР09	Отчет о собственном конфликте	опрос
СР11	Заполнение таблицы	опрос
СР13	Приготовьте эссе	эссе

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная		Заочная
Зач01	Зачет	2 семестр		1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-3) Знает наиболее эффективные социально-психологические и организационные методы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает специфику изучения и интерпретации социально-психологических процессов, происходящих в малой группе	ПР10, ПР12, Зач01
Умеет самостоятельно находить оптимальные пути преодоления сложных конфликтных ситуаций	СР 09, Зач01
Умеет определять свою роль в социальном взаимодействии	ПР03
Владеет навыками анализа групповой динамики	ПР 11, ПР 15-16, Зач01
Знает индивидуально-психологические свойства личности	ПР13, ПР14, Зач01
Знает структуру социального взаимодействия и специфику общения как восприятие людьми друг друга (механизмы взаимопонимания)	ПР03 Зач01
Знает основные методы психологического воздействия на индивида, группы	ПР05, СР11, Зач01
Знает индивидуально-психологические свойства личности	ПР13, ПР14, Зач01
Умеет реализовывать свою роль в команде, учитывая особенности поведения других членов команды	ПР15-16
Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями, идеями и опытом с другими членами команды для достижения поставленной цели	ПР02, Зач01
Владеет приемами саморегуляции поведения в процессе межличностного общения	СР 06, СР 11

Задания к опросу ПР03

1. Механизмы межличностного восприятия.
2. Эффекты межличностного восприятия.
3. Межличностная аттракция
4. Социально - психологическая характеристика межличностного взаимодействия.
5. Место и специфика межличностных отношений в реальной системе жизнедеятельности людей.

Задания к опросу ПР10

1. Роль социальной группы в жизни и деятельности человека.
2. Деятельность как основной признак социальной группы.
3. Социально-психологические характеристики положения индивидов к группе: позиция, статус, роль, система связей и отношений.

Задания к опросу ПР11

1. Феномен группового давления.
2. Групповое сплочение и определяющие его факторы.
3. Характеристика процесса принятия группового решения.
4. Понятие мозговой атаки.

Задания к опросу ПР12

1. Общая характеристика динамических процессов. Образование малой группы
2. Лидерство и руководство в малых группах.
3. Принятие группового решения

Темы проектов ПР15-16

1. Пути преодоления коммуникативных барьеров.
2. Значения жестов в различных культурах.
3. Особенности опосредованного общения (через ПК, различные коммуникаторы).
4. Способы изменения конфликтной ситуации.
5. Стратегии поведения при разрешении межличностных конфликтов
6. Что такое психологическое воздействие. Специфика применения убеждения.
7. Как лично вы обычно убеждаете других людей?

Задания к СР09

Отчет об анализе собственного конфликта.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Понятие «общение». Структура и функции общения.
2. Виды и типы общения.
3. Коммуникативные барьеры и их влияние на общение.
4. Вербальная коммуникация. Коммуникативный акт. Понятие «Обратная связь»
5. Речь. Виды речи. Умение слушать.
6. Виды невербальных средств.
7. Природа и структура взаимодействия. Понятие «интеракция».
8. Социальная перцепция, её функции и основные аспекты.
9. Основные механизмы межличностного восприятия.
10. Эффекты межличностного восприятия.
11. Имидж личности как воспринимаемый и передаваемый образ человека.
12. Влияние темперамента на общение.
13. Влияние характера на общение.
14. Универсальные правила социальных отношений.
15. Правила культуры общения.
16. Основные правила делового общения.
17. Социально-психологический климат: его основные показатели.
18. Руководство и лидерство в малых группах, их психология.
19. Образование малой группы.
20. Приведите примеры, подтверждающие, что общение — это средство воздействия друг на друга в процессе взаимодействия.
21. Приведите примеры речевого (вербального) и неречевого (невербального) общения.
22. Какие определенные способы воздействия партнеров друг на друга в процессе общения включает в себя содержание общения?

Темы проектов ПР15-16

1. Пути преодоления коммуникативных барьеров.
2. Значения жестов в различных культурах.
3. Особенности опосредованного общения (через ПК, различные коммуникаторы).
4. Способы изменения конфликтной ситуации.
5. Стратегии поведения при разрешении межличностных конфликтов

6. Что такое психологическое воздействие. Специфика применения убеждения.
7. Как лично вы обычно убеждаете других людей?

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Что такое психологическое воздействие? Охарактеризуйте виды психологического воздействия.
2. Сущность, структура и динамика конфликта.
3. Специфика прогнозирования, предупреждения и разрешения социальных конфликтов.
4. Этапы образования и развития группы.
5. Основные методы конфликтологии.

Задания к опросу ПР02

1. Барьеры общения
2. Средства коммуникации (вербальная и невербальная)
3. Особенности вербального и невербального поведения представителей разных социальных групп и культур
4. Толерантность как результат межкультурной коммуникации

Задания к опросу ПР03

1. Механизмы межличностного восприятия.
2. Эффекты межличностного восприятия.
3. Межличностная аттракция
4. Социально - психологическая характеристика межличностного взаимодействия.
5. Место и специфика межличностных отношений в реальной системе жизнедеятельности людей.

Задания к опросу ПР05

1. Воздействие группы на индивида.
2. Социальная фасилитация и ингибция.
3. Деиндивидуализация личности.
4. Специфика применения убеждения.
5. Опишите приемы внушения.
6. Специфика применения заражения.

Задания к ПР13

1. Структура личности. Исследование процесса порождения и трансформаций личности человека в его деятельности.
2. Специфика социально-психологической проблематики личности. Социально-психологические качества личности.

Личностные тесты:

1. Самооценка психических состояний (по Айзенку);
2. Тест-опросник а диагностика темперамента по кругу Г. Айзенка;
3. Тип темперамента по формуле Белова;
4. Характерологический опросник К.Леонгарда

Темы эссе ПР14

1. «Есть ли у понятия эгоизм положительные значения»
2. «Преимущества здорового эгоизма перед «распиаренным» альтруизмом

СР06. Решение задач и упражнений:

*Задача 1.*

Величина межличностной дистанции зависит от культурных традиций, воспитания, индивидуального жизненного опыта и личностных особенностей. Где она длиннее, где короче и почему? Какие приемы общения сокращают или удлиняют межличностную дистанцию? Объясните следующие примеры межкультурных и индивидуальных различий.

4. Японцы садятся довольно близко друг к другу и чаще используют контактный взгляд, чем американцы; их не раздражает необходимость соприкоснуться рукавами, локтями, коленями. Американцы считают, что азиаты «фамильярны» и чрезмерно «давят», а азиаты считают американцев «слишком холодными и официальными».
5. А. Пиз наблюдал на одной из конференций, что, когда встречались и беседовали два американца, они стояли на расстоянии около метра друг от друга и сохраняли эту дистанцию в течение всего разговора; когда же разговаривали японец и американец, они медленно передвигались по комнате: японец наступал, а американец отодвигался – каждый из них стремился достичь привычного и удобного пространства общения.

При рукопожатии деревенский житель протянет руку издалека и наклонит корпус вперед, но с места не сойдет, а еще лучше просто помашет приветственно рукой.

Задания к СР11

Составьте таблицу.

#### Конфликтные личности

№№	Наименование конфликтной личности	Характеристика конфликтной личности	Эффективные приемы преодоления трудностей общения с конфликтной личностью

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Групповая сплоченность.
2. Методики принятия группового решения.
3. Правила этика при общении.
4. Общение в коллективе (деловое и интимно-личностное).
5. Стресс в деловом общении. Его причины и преодоление.
6. Искусство ведения переговоров

**ИД-2 (УК-3) Умеет правильно воспринимать функции и роли членов команды, осознавать собственную роль в команде, устанавливать контакты в процессе межличностного взаимодействия**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает особенности и закономерности групповой работы, развития коллектива	ПР12, Зач01
Знает сущность, структуру и динамику конфликта	ПР07, Зач01
Знает специфику прогнозирования, предупреждения и разрешения социальных конфликтов	ПР08, ПР09, Зач01
Владеет навыками делового общения (правила слушания, ведения беседы, убеждения)	ПР04, Зач01
Знает специфику коммуникативной стороны общения	ПР02, Зач01

Задания к опросу ПР12

1. Общая характеристика динамических процессов. Образование малой группы

2. Лидерство и руководство в малых группах.
3. Принятие группового решения

Задания к опросу ПР04

1. Искусство ведения беседы.
2. Искусство договариваться.
3. Чувство собственного достоинства. Самоценность.
4. Правила общения.
5. Стресс в деловом общении.
6. Повышение стрессоустойчивости.

Задания к опросу ПР07

1. Структура конфликта.
2. Причины конфликтов. Формулы конфликтов и их практическое значение.
3. Деструктивные функции конфликта.
4. Конструктивные функции конфликта.
5. Основные периоды и этапы динамики конфликта.

Задания к опросу ПР08

1. Модели разрешения конфликтного взаимодействия (по Н.В. Гришиной).
2. Стратегии и стили разрешения конфликтов (по Т.Килменну).

Задания к опросу ПР09

1. Внутриличностный конфликт и его виды.
2. Предупреждение и разрешение внутриличностных конфликтов..

Практические задачи к зачету Зач01:

Задача 1

Вам необходимо рассмотреть и проанализировать конфликтную ситуацию. В ней задействованы много персон, события развиваются драматически, последствия разнообразны и неоднозначны. Ваша задача – проанализировать конфликт, оценить эффективность, приемлемость выбранного способа его разрешения с точки зрения различных участников. Прочитайте поэтическую драму К.И. Чуковского «Федорено горе».

Оцените роль в данной ситуации самовара (лидера), курицы (подстрекательницы) и тараканов (обманутых «друзей» Федоры). Какую стратегию поведения в конфликтной ситуации выбирают герои.

Для упражнений 5.

Алгоритм анализа данного конфликта:

- участники (стороны) конфликта
- объект притязаний сторон
- декларируемые цели сторон (внешняя позиция)
- потребности и опасения сторон (внутренняя позиция)
- изменения в сторонах и объекте в процессе развития отношений, в частности:
  1. появление новых участников
  2. возникновение конфликтных внутри лагеря единомышленников
  3. изменение формулировки внешней позиции
  4. переконструирование ценностей и смыслов
  5. изменение в объекте конфликта



- выбранный способ разрешения конфликта, оценка выбранного способа разрешения конфликта каждой из сторон, их чувства и мысли.

**Задача 2.**

Как предупредить конфликт?

В известной притче о царе Соломоне легендарному царю удалось разрешить конфликт между двумя женщинами, которые претендовали быть матерью одного и того же ребенка.

Каким образом можно было предупредить этот конфликт?

**Задача 3.**

Разрешите конфликтную ситуацию.

Вы руководитель одного из отделов фирмы. Неожиданно вам позвонил глава фирмы и сообщил, что к нему на прием пришел работник вашего отдела и сказал, что вы относитесь к нему предвзято, необъективно. Для вас ЖТО полная неожиданность. Руководитель просит вас переговорить с работником, уладить дело. Как вы построите беседу? Какие вопросы зададите? Как начнете беседу? Как завершите?

Задания к опросу ПР02

1. Барьеры общения
2. Средства коммуникации (вербальная и невербальная)
3. Особенности вербального и невербального поведения представителей разных социальных групп и культур
4. Толерантность как результат межкультурной коммуникации

**ИД-1 (УК-9) Знает основные особенности социализации лиц с нарушениями в области дефектологии**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Раскрывает значение понятия инклюзивной компетентности, ее компонентов структуры и особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	ПР03
Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	ПР10,11

Задания к опросу ПР03

1. Барьеры общения
2. Социально - психологическая характеристика межличностного взаимодействия
3. Особенности вербального и невербального поведения представителей разных социальных групп и культур
4. Толерантность как результат межкультурной коммуникации.
- Место и специфика межличностных отношений в реальной системе жизнедеятельности людей.
6. Понятие и основные компоненты структуры инклюзивной компетентности.

Задания к опросу ПР10

1. Роль социальной группы в жизни и деятельности человека.
2. Деятельность как основной признак социальной группы.
3. Социально-психологические характеристики положения индивидов к группе: позиция, статус, роль, система связей и отношений.

Задания к опросу ПР11

1. Феномен группового давления.
2. Групповое сплочение и определяющие его факторы.

**ИД-2 (УК-9) Умеет использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Имеет навыки взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	ПР 07,10,11

Задания к опросу ПР07

1. Структура конфликта.
2. Причины конфликтов. Формулы конфликтов и их практическое значение.
3. Деструктивные функции конфликта.
4. Конструктивные функции конфликта.
5. Основные периоды и этапы динамики конфликта.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Социально-психологические проблемы взаимосвязи общества и личности	контр. работа	1	3
ПР02	Специфика коммуникативной стороны общения.	доклад	1	5
ПР03	Специфика общения как восприятие людьми друг друга и их взаимодействие (ситуационно-ролевые игры)	доклад	1	5
ПР04	Специфика делового общения (ситуационно-ролевые игры)	доклад	1	5
ПР05	Методы психологического воздействия на индивида и группу	опрос	1	5
ПР06	Методология и исследовательские методы науки о конфликтах	опрос	1	5
ПР07	Структура, причины и динамика конфликта	опрос	1	5
ПР08	Диагностика стратегий поведения в конфликте	личностные тесты	1	2
ПР09	Прогнозирование, предупреждение и разрешение социальных конфликтов	контр. работа	1	3
ПР10	Группа как социально-психологический феномен. Роль социальной группы в воздействии общества на личность	опрос	1	5
ПР11	Специфика изучения и интерпретации социально-психологических процессов происходящих в малой группе	опрос	1	5
ПР12	Динамические процессы в малых группах. Эффективность групповой деятельности (ситуационно-ролевые игры)	опрос	1	5
ПР13	Личностные тесты	опрос	1	5
ПР14	Приготовьте эссе	эссе	1	3
ПР15-16	Коллективный проект	проект	2	10
СР03	Заполнение таблицы	опрос	1	5
СР05	Подготовка коллективного проекта учебного назначения	проект	1	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
СР06	Решение задач и упражнений	контр. работа	1	3
СР07	Составление терминологического словаря по теме	опрос	1	5
СР09	Отчет о собственном конфликте	опрос	1	3
СР11	Заполнение таблицы	опрос	1	2
СР13	Приготовьте эссе	эссе	1	3
Зач01	Зачет	зачет	3	30

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Личностные тесты	правильно оформленные задания и сделан вывод
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Эссе	тема эссе раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению эссе
Проект	работа выполнена в полном объеме; по работе представлен отчет, содержащий необходимые выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и практической задачи.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос и практическая задача оценивается максимально 10 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 30.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	2

*23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»*

Полнота раскрытия вопроса	3
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями и т.п.)	3
Ответы на дополнительные вопросы	2
Всего	10

Критерии оценивания выполнения практического задания

Показатель	Максимальное количество баллов
Формализация условий задачи	2
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	5
Полнота анализа полученных результатов	3
Всего	10

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.02.01 Русский язык и культура общения***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования***  
(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***  
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Русская филология***  
(наименование кафедры)

Составитель:

***к.филол.н., доцент***  
\_\_\_\_\_  
степень, должность

\_\_\_\_\_  
подпись

***М.М. Глазкова***  
\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
подпись

***С.А. Ильина***  
\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Тамбов 2022

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>	
ИД-1 (УК-4) Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации	знает основные единицы и принципы речевого взаимодействия; функции и особенности делового устного общения; виды слушания, их приемы и принципы; жанры устного делового общения; виды красноречия; виды аргументации; виды спора и правила его ведения; допустимые и недопустимые уловки в споре
	владеет навыками использования норм русского литературного языка (орфографических, пунктуационных, лексических, грамматических, коммуникативных, этических), навыками ведения деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем социокультурных различий в формате корреспонденции на русском языке
	владеет приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; приемами ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы
ИД-2 (УК-4) Проводит дискуссии в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации	знает основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации
	владеет полученными знаниями и требуемыми языковыми средствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых средств
ИД-3 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	знает аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи; типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности
	знает требования к деловой коммуникации
	умеет ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач
владеет навыками деловой переписки, применяя нормы современного русского литературного языка, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке	

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	очная	заочная
	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	33	4
занятия лекционного типа		
лабораторные занятия		
практические занятия	32	4
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	39	67
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Предмет курса «Русский язык и культура общения». Понятия «культура речи и культура общения».**

Роль общения в деловой сфере. Коммуникативная культура в общении. Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Основные признаки культуры речи и культуры общения. Основные проблемы культуры речи.

##### Практические занятия

ПР01. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.

##### Самостоятельная работа

СР01. Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка.

#### **Раздел 2. Язык как система. Система норм современного русского литературного языка.**

Системный характер языка. Уровни языковой системы. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании современного русского литературного языка. Историческая изменчивость нормы и ее варианты. Система норм современного русского литературного языка. Понятие морфологической нормы. Понятие синтаксической нормы. Понятие лексической нормы. Словари и справочники, регулирующие правильность речи.

##### Практические занятия

ПР02. Система норм современного русского литературного языка. Орфоэпические нормы русского языка в устной деловой коммуникации.

ПР03. Морфологические и синтаксические нормы в письменной деловой коммуникации.

ПР04. Лексические нормы в деловой коммуникации.

##### Самостоятельная работа

СР02. Историческая изменчивость нормы и ее варианты.

#### **Раздел 3. Функциональная стратификация русского языка.**

Понятие функционального стиля. Система функциональных стилей современного русского литературного языка. Общая характеристика стилей. Стилиевое своеобразие текста. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.

##### Практические занятия

ПР05. Система функциональных стилей современного русского литературного языка.

ПР06. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.

##### Самостоятельная работа

СР03. Стилиевое своеобразие текста.

#### **Раздел 4. Официально-деловой стиль. Культура официально-деловой речи.**

Официально-деловой стиль и его подстили. Сфера функционирования официально-делового стиля. Документ, его специфика. Письменные жанры делового общения. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Язык и стиль распорядительных документов.

Письменная деловая коммуникация. Классификация деловых писем. Язык и стиль деловой корреспонденции. Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи. Этикет делового письма.

Устная деловая коммуникация. Собеседование. Деловая беседа. Служебный телефонный разговор. Деловое совещание. Деловые переговоры.

Практические занятия

ПР07. Официально-деловой стиль и его подстили. Язык и стиль документов.

ПР08. Особенности письменной деловой коммуникации.

ПР09. Специфика устной деловой коммуникации.

Самостоятельная работа

СР04. Речевое общение: основные единицы и принципы. Основные жанры устного делового общения.

СР05. Формирование русской письменной официально-деловой речи. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи.

### **Раздел 5. Речевой этикет и его роль в деловом общении.**

Понятие речевого этикета. История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре. Деловой этикет. Этикет и имидж делового человека.

Практические занятия

ПР10. Этикет в деловом общении. Этикет и имидж делового человека.

Самостоятельная работа

СР06. История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.

### **Раздел 6. Коммуникативная культура в общении. Особенности речевого поведения.**

Организация вербального взаимодействия. Национальные особенности русского коммуникативного поведения. Условия эффективного общения и причины коммуникативных неудач. Невербальные средства общения.

Практические занятия

ПР11. Коммуникативная культура в общении.

Самостоятельная работа

СР07. Невербальные средства общения.

### **Раздел 7. Публицистический стиль. Основы деловой риторики. Культура публичной речи.**

Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Функционально-смысловые типы речи. Роды и виды публичной речи. Особенности устной публичной речи. Риторический канон. Оратор и его аудитория. Методика подготовки публичного выступления. Подготовка речи: выбор темы, цель речи. Основные приемы поиска материала. Начало, завершение и развертывание речи. Способы словесного оформления публичного выступления. Понятность, информативность, выразительность публичной речи. Аргументация как основа риторики. Структура рассуждения: тезис, аргумент, демонстрация. Виды аргументов.

Практические занятия

ПР12. Основы деловой риторики. Аргументация как основа риторики.

Самостоятельная работа

СР08. Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле.

СР09. Основные способы изложения материала. Виды красноречия.

**Раздел 8. Культура дискусивно-полемиической речи.**

Понятие спора. История возникновения и развития искусства спора. Виды спора. Стратегия и тактика ведения спора. Корректные и некорректные способы ведения спора. Споры в современном обществе. Правила конструктивной критики. Методы и стратегии управления конфликтной ситуацией.

Практические занятия

ПР13. Культура дискусивно-полемиической речи.

Самостоятельная работа

СР10. Софистика.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Голуб И.Б. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Голуб. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2014. — 432 с. — 978-5-98704-534-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39711.html>
2. Штрекер Н.Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Штрекер Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 351 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52560.html>.
3. Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Голуб, В.Д. Неклюдов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2014. — 328 с. — 978-5-98704-603-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51640.html>
4. Глазкова, М.М. Культура речи молодого специалиста [Электронный ресурс]: практикум / М.М. Глазкова, Е.В. Любезная. — Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 88 с. - Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/glaz-t.pdf>
5. Большакова Л.И. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Большакова Л.И., Мирсаитова А.А.— Электрон. текстовые данные.— Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2015.— 70 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29876.html>
6. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : курс лекций для бакалавров всех направлений / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54478.html>
7. Стариченок В.Д. Культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стариченок В.Д., Кудреватых И.П., Рудь Л.Г.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35492.html>
8. Попова, И.М., Глазкова, М.М. Вырабатываем навыки стилистически правильной речи (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=3&year=2016>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830



## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.	опрос
ПР02	Система норм современного русского литературного языка. Орфоэпические нормы русского языка в устной деловой коммуникации.	опрос
ПР03	Морфологические и синтаксические нормы в письменной деловой коммуникации.	практическое задание
ПР04	Лексические нормы в деловой коммуникации.	контр. работа
ПР05	Система функциональных стилей современного русского литературного языка.	опрос
ПР06	Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.	практическое задание
ПР07	Официально-деловой стиль и его подстили. Язык и стиль документов.	опрос
ПР08	Особенности письменной деловой коммуникации.	контр. работа
ПР09	Специфика устной деловой коммуникации.	опрос
ПР10	Этикет в деловом общении. Этикет и имидж делового человека.	опрос
ПР11	Коммуникативная культура в общении	опрос
ПР12	Основы деловой риторики. Аргументация как основа риторики.	опрос
ПР13	Культура дискусивно-полемиической речи.	опрос
СР01	Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка.	реферат
СР02	Историческая изменчивость нормы и ее варианты.	реферат
СР03	Стилевое своеобразие текста.	реферат
СР04	Речевое общение: основные единицы и принципы. Основные жанры устного делового общения.	реферат
СР05	Формирование русской письменной официально-деловой речи. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи.	реферат
СР06	История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.	реферат
СР07	Невербальные средства общения.	реферат
СР08	Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом	реферат

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	стиле.	
СР09	Основные способы изложения материала. Виды красноре- чия.	доклад
СР10	Софистика.	доклад

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-4) Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные единицы и принципы речевого взаимодействия; функции и особенности делового устного общения; виды слушания, их приемы и принципы; жанр устного делового общения; виды красноречия; виды аргументации; виды спора и правила его ведения; допустимые и недопустимые уловки в споре	ПР12, ПР13, СР04, СР08, СР09, СР10, Зач01.
владеет навыками использования норм русского литературного языка (орфографических, пунктуационных, лексических, грамматических, коммуникативных, этических), навыками ведения деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем социокультурных различий в формате корреспонденции на русском языке	ПР02, ПР03, ПР04, СР02, Зач01.
владеет приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы	СР07, Зач01.

Задания к опросу ПР02

Выберите нормативный вариант. Укажите возможные варианты.

- 1) константировать / констатировать, беспрецедентный / беспренцендентный;
- 2) Отраслей / отраслЕй, дОлжностей / должностЕй, плОскостей/ плоскостЕй;
- 3) нАлит / налИт, прИнята / принЯта / принятА; заклЮчены / заключенЫ, отОбрана / отобранА;
- 4) исчЕрпать / исчерпАть, облЕгчить / облегчИть, нАчать / начАть, блокИровать / блокировАть.

Практическое задание ПР03 (пример)

Прочтите вслух предложения, правильно образуя падежные окончания числительных и согласующихся с ними существительных.

1. В диссертации имеется приложение с 65 схем...
2. В библиотеке не хватает 9 книг.
3. В новом поселке в 500 дом... работают печи на природном газе.

Контрольная работа ПР04 (пример)

Устраните тавтологию.

1. Свои требования истец обосновывает необоснованными основаниями, основанными только на предложениях. 2. Между природой и человеком уже не существует существенной разницы. 3. Строительство школы не должно замирать на мертвой точке. 4. Расширился бюджет центра, что позволяет привлечь к участию в конкурсах больше участников. 5. Деятельность фирмы ставилась выше интересов любой заинтересованной стороны, даже выше интересов любой заинтересованной стороны, даже выше интересов государства.

Задания к опросу ПР12

1. Особенности устной публичной речи.
2. Оратор и его аудитория.
3. Методика подготовки публичного выступления.
4. Структура рассуждения. Виды аргументов.

Задания к опросу ПР13

1. Понятие спора. Виды спора.
2. Стратегия и тактика ведения спора.
3. Корректные и некорректные способы ведения спора.
4. Правила конструктивной критики.
5. Методы и стратегии управления конфликтной ситуацией

Темы реферата СР02

1. Понятие языковой нормы литературного языка. Признаки нормы.
2. Историческая изменчивость нормы и ее варианты.

Темы реферата СР07

1. Особенности невербальных средств общения. Кинесика. Просодика.
2. Особенности невербальных средств общения. Такесика
3. Особенности невербальных средств общения. Проксемика.

Темы реферата СР04

1. Речевое общение: основные единицы и принципы.
2. Основные жанры устного делового общения.

Темы реферата СР08

1. Особенности публицистического стиля.
2. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле.

Темы доклада СР09

1. Основные способы изложения материала.
2. Виды красноречия.

Темы доклада СР10

1. Софистика. Софисты. Софизмы.
2. Софистика как искусство спора

Пример контрольного теста Зач01

1. Функции языка:
  - а) коммуникативная;
  - б) познавательная (когнитивная);
  - в) ценностно-ориентирующая;
  - г) волюнтативная (воздействия).
2. Ударение ставится на первом слоге в словах:
  - а) обеспечение;
  - б) искра;
  - в) средства;
  - г) ходатайствовать.
3. Твердый согласный [д] произносится в слове:

- а) код;
- б) диета;
- в) дельта;
- г) дебаты.

4. К мужскому роду относится существительное:

- а) рояль;
- б) боль;
- в) мозоль;
- г) тушь.

5. Высшей формой национального языка является:

- а) жаргон;
- б) диалект;
- в) просторечие;
- г) литературный язык.

6. Устная речь — это речь звучащая, она подчиняется нормам:

- а) орфоэпическим;
- б) орфографическим;
- в) пунктуационным;
- г) акцентологическим.

7. Под культурой речи понимается:

- а) владение нормами литературного языка в его устной и письменной формах;
- б) использование слов в несвойственном им значении;
- в) выбор и организация языковых средств, позволяющих достичь поставленных задач коммуникации;
- г) использование слов-сорняков и слов-паразитов.

8. Ударение на третьем слоге ставится в слове:

- а) намерение;
- б) переключит;
- в) исключенный;
- г) кашлянуть.

9. Твердый согласный [з] произносится в слове:

- а) погрузка;
- б) скользкий;
- в) низкий;
- г) сгорел.

13. К среднему роду не относится слово:

- а) депо;
- б) кофе;
- в) такси;
- г) кашне.

10. Ударение в русском языке:

- а) закрепляется за определенным слогом;
- б) свободное, разноместное;
- в) всегда падает на последний слог;

г) всегда падает на первый слог.

11. Ударение на третьем слоге ставится в словах:

- а) каталог;
- б) красивее;
- в) монолог;
- г) феномен.

12. Звук [к] произносится в слове:

- а) флаг;
- б) легчайший;
- в) мягкий;
- г) бог.

13. Глагол *одеть* уместно использовать в предложении:

- а) Детей надо... потеплее;
- б) Было прохладно, всем пришлось... плащи;
- в) Сегодня он решил... новый галстук;
- г) Отец взял книгу и попросил... ему очки.

14. Литературной норме соответствуют формы существительных в родительном падеже множественного числа:

- а) помидоров;
- б) грамм;
- в) гектаров;
- г) плечей.

15. Не имеют формы единственного числа существительные:

- а) будни;
- б) лыжи;
- в) сумерки;
- г) рельсы.

16. Правильные варианты произнесения слов:

- а) Фомини[чн]а;
- б) коне[шн]о;
- в) посадо[чн]ый;
- г) командирово[шн]ые.

17. Ошибка в употреблении местоимения допущена в предложении:

- а) Вдалеке виднелась роща, а около нее река;
- б) Навстречу ему шел пожилой человек;
- в) Отец Виктора ушел на фронт, когда ему было пять лет;
- г) Он много знал, я от него многому научился.

18. Правильные варианты произношения слов:

- а) [д']еканат;
- б) [тэ]н[дэ]нция;
- в) [т']ермин;
- г) ака[дэ]мия.

19. Ударение ставится на втором слоге в слове:

- а) ходатайствовать;
- б) алфавит;
- в) позвоним;
- г) исподволь.

20. Местоимение употреблено неверно в предложении:

- а) Четверо друзей отправились в поход;
- б) Метель не утихла в течение трех суток;
- в) Двое школьников пошли заниматься в библиотеку;
- г) Двое детей продолжали играть на дороге.

ИД-2 (УК-4) Проводит дискуссии в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации	ПР05, ПР06, СР03, Зач01.
владеет полученными знаниями и требуемыми языковыми средствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых средств	ПР10, ПР11, СР06, Зач01.

Задания к опросу ПР05

1. Понятие функционального стиля и стилевой доминанты.
2. Лингвистические и экстралингвистические факторы, определяющие стиль.
3. Общая характеристика:
  - разговорного стиля;
  - публицистического стиля;
  - художественного стиля;
  - научного стиля;
  - официально-делового стиля.

Практическое задание ПР06 (пример)

Определите стиль текста.

Сегодня мы рады открыть в ... представительство Группы Компаний АМОЛИ, которая начала свою деятельность в виде отдельных компаний более 40 лет назад в Индии и является в настоящее время одним из лидирующих торговых домов Дальнего Востока в области электроники, химического и фармацевтического сырья, компьютеров, периферии и копировальной техники.

Наш торговый дом состоит из нескольких компаний, занимающихся производством и экспортным и импортным бизнесом в разных областях и объединенных в 1986 году под общим названием «Амоли». Это -«Кемфар», «Амоли Органике ЛТД» и «Умедикалабораториз ЛТД».

Сегодня «Амоли» имеет эффективную торговую сеть по всей Европе. На основе своего опыта компания уже заняла сильную позицию на международном рынке, поставляя качественную продукцию по конкурентным ценам.

Сегодня мы являемся лидером по качественному и количественному производству субстанций и имеем успешные результаты использования и налаженные торговые отношения со многими странами Азии, Америки, Африки и Европы.

На территории России «Амоли» является дилером таких компаний, как «HewlettPackard», «Canon», «Epson».

Кроме своих складских мощностей в Гонконге и Сингапуре, мы имеем склады по многим видам продукции в Европе: Гамбурге, Вене и Москве.

Благодаря налаженным отношениям с производителями в Японии, Тайване и Китае, мы имеем возможность предложить вам конкурентные цены и своевременную доставку. Если вы уже имеете торговую сеть, мы можем действовать как ваш постоянный поставщик. Будем рады с вами сотрудничать и надеемся установить прочные деловые контакты с торговыми компаниями в России. Мы рады вам представить всю гамму нашей продукции.

Приглашаем к взаимовыгодному сотрудничеству торговые организации: как крупные торговые компании, так и небольшие салоны, торгующие офисной техникой. Высокое качество нашей продукции и оптимальные цены - залог нашего и вашего преуспевания.

Позвольте выразить надежду на взаимовыгодные контакты и успешные перспективы нашего бизнеса в России.

Благодарю за внимание.

Задания к опросу ПР10

1. Понятие речевого этикета.
2. Функции делового этикета.
3. Правила делового этикета.
4. Этикет и имидж делового человека.

Задания к опросу ПР11

1. Организация вербального взаимодействия.
2. Условия эффективного общения.
3. Причины коммуникативных неудач.
4. Национальные особенности русского коммуникативного поведения

Темы реферата СР03

1. Стилиевое своеобразие научного текста.
2. Стилиевое своеобразие делового текста.

Темы реферата СР06

1. История возникновения и становления этикета.
2. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.

Пример контрольного теста Зач01

1. В предложение *Особое внимание на конгрессе было... проблемам молодежи* необходимо вставить слово:

- а) посвящено;
- б) уделено;
- в) отведено;
- г) отдано.

2. К официально-деловому стилю относится:

- а) научная статья;
- б) реферат;
- в) рассказ;
- г) доверенность.

3. Стилями литературного языка являются:

- а) официально-деловой;
- б) либерально-демократический;



- в) разговорно-обиходный;
- г) авторитарный.

4. Лексические нормы — это:

- а) правила произношения слов;
- б) правила образования морфологических форм слова;
- в) использование слова в том значении (прямом или переносном), которое зафиксировано в словарях;
- г) употребление терминов и иностранных слов.

5. Сделать речь образной, эмоциональной и выразительной помогают:

- а) аббревиатуры;
- б) пословицы и поговорки;
- в) крылатые слова и фразеологические выражения;
- г) термины.

6. Если профком выделяет льготную путевку, то необходимо написать:

- а) объяснительную записку;
- б) автобиографию;
- в) заявление;
- г) письмо.

7. Логическим определением понятия *слушание* является утверждение:

- а) слушание — редкая способность и высоко ценится-
- б) слушание — это необходимое условие правильного понимания позиции оппонента;
- в) слушание — это процесс восприятия, осмысления и понимания речи говорящего;
- г) слушание — это тяжелый труд, но и бесценный дар, которым можно одарить другого.

8. Верным является словосочетание:

- а) воплотить в жизнь;
- б) уверенность в успех;
- в) оплатить за проезд;
- г) преимущество над другими.

9. К языковым особенностям официально-делового стиля относятся:

- а) употребление терминологии;
- б) частое использование глаголов;
- в) частое использование синонимов;
- г) частое использование отглагольных существительных.

10. Правильно употреблено управление:

- а) рецензия о статье;
- б) описывает о событиях;
- в) уверенность в свои силы;
- г) вера в свои силы.

11. Сочетаемость слов нарушена:

- а) свободная вакансия;
- б) открытая вакансия;
- в) демонстративный материал;
- г) демонстративный уход.

12. Сочетаемость слов верна:

- а) предоставить отпуск;
- б) предоставить дипломную работу в срок;
- в) представить нового знакомого;
- г) книга была представлена на выставке.

13. Ошибка допущена в употреблении фразеологизма:

- а) играть роль;
- б) иметь значение;
- в) предпринять меры;
- г) уделить внимание.

14. Неверное управление:

- а) указать о необходимости;
- б) отметить важность;
- в) организовать и руководить группой;
- г) выразить согласие о том.

15. Деепричастные обороты употребленные верно:

- а) теряется драгоценное время в работе, слушая глупые разговоры;
- б) безделье это понятие относительно, а уж сидя дома его не бывает;
- в) у вас не заболела голова пытаясь понять все это?
- г) оставшийся один я погрузился в размышления.

ИД-3 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи; типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности	ПР01, СР01, СР05, Зач01.
знает требования к деловой коммуникации	ПР08, Зач01.
умеет ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач	ПР09, Зач01.
владеет навыками деловой переписки, применяя нормы современного русского литературного языка, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке	ПР07, Зач01.

Задания к опросу ПР01

1. Язык и речь. Соотношение понятий.
2. Роль общения в деловой сфере.
3. Современные подходы к культуре речи.
4. Коммуникативный и этический аспекты культуры речи.
5. Характеристика устной формы речи. Особенности письменной формы речи.
6. Основные проблемы культуры речи.

Задания к опросу ПР07

1. Официально-деловой стиль и его подстили.

2. Сфера функционирования официально-делового стиля.
3. Документ, его специфика.
4. Языковые формулы официальных документов.
5. Приемы унификации языка служебных документов.

#### Контрольная работа ПР08 (пример)

Предположите, что вы являетесь директором приборостроительного завода. На завод требуется закупить новое оборудование. Оплату вы гарантируете. Напишите письмо соответствующего типа поставщику.

#### Задания к опросу ПР09

1. Специфика делового общения.
2. Устные жанры делового общения (общая характеристика).
3. Этапы деловой беседы.
4. Методика проведения деловых совещаний.
5. Специфика служебного телефонного разговора.

#### Практическое задание ПР09 (пример)

Составьте диалог в рамках заданной коммуникативной ситуации (телефонный разговор с сотрудником вышестоящей организации).

#### Темы реферата СР01

1. Критерии и качества хорошей речи.
2. Формы существования национального языка..

#### Темы реферата СР05

1. Формирование русской письменной официально-деловой речи.
2. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи.

#### Пример контрольного теста Зач01

1. Слово *представить* неправильно употреблено в предложении:
  - а) Гостям надо представить вашего друга;
  - б) Представьте отчет о проделанной работе;
  - в) Вам представляются средства на образование;
  - г) Он представлял себя героем этой пьесы.
2. Неправильным является вариант:
  - а) отчет о работе отдела;
  - б) действовать согласно приказа;
  - в) по окончании курсов;
  - г) опыт по изучению.
3. Соглашение двух или более сторон, направленное на установление, изменение или прекращение гражданских прав и обязанностей, называется:
  - а) контракт;
  - б) устав;
  - в) отчет;
  - г) план.
4. Требования к языку и стилю документов:
  - а) однозначность используемых слов и терминов;
  - б) соблюдение лексических, грамматических, стилистических норм;

- в) использование эмоционально-экспрессивной лексики;  
г) смысловая достаточность и лаконичность текста.
5. Языковые формулы, выражающие распоряжение, приказ:  
а) поздравляем Вас...;  
б) обязать руководителей всех подразделений академии...;  
в) изыскать дополнительные возможности для...;  
г) в целях обмена опытом направляем в Ваш адрес... .
6. Языковые формулы, выражающие отказ от предложения:  
а) ставим вас в известность о том, что...;  
б) к сожалению, удовлетворить Вашу просьбу не представляется возможным из-за...;  
в) организация извещает... ;  
г) контроль за исполнением возложить на... .
7. К особенностям русской официально-деловой письменной речи относятся:  
а) слабая индивидуализация стиля;  
б) проявление любезности и сердечности;  
в) эмоциональный характер изложения;  
г) «мы-обращение» в подаче информации.
8. Официально-деловую письменную речь отличает:  
а) наличие обязательных элементов оформления документа (реквизитов);  
б) использование эмоционально-экспрессивной лексики;  
в) проявление индивидуальности автора послания;  
г) широкое употребление фразеологических оборотов.
9. Синтаксис официально-делового стиля характеризуется::  
а) использованием номинативных предложений;  
б) осложненными обособленными оборотами;  
в) преобладанием обратного порядка слов;  
г) употреблением условных конструкций.
10. В официально-деловой речи не используются:  
а) сложносокращенные слова;  
б) просторечные слова;  
в) диалектизмы;  
г) инфинитив.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Практическое задание	правильно выполнено не менее 50% заданий
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.02.02 Иностранный язык***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов***

(шифр и наименование)

Профиль

***«Автомобили и автомобильное хозяйство»***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Иностранные языки и профессиональная коммуникация***

(наименование кафедры)

Составитель:

к.ф.н., доцент

\_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

И.Е. Ильина

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

Н.А. Гунина

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>	
ИД-4 (УК-4) Знает нормы и приемы ведения деловой коммуникации на иностранном языке	знать базовую лексику языка, лексику, представляющую специфику профессии, а также основную терминологию своей широкой и узкой специальности
ИД-5 (УК-4) Умеет осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке	уметь работать со специальной литературой (со словарем) по широкому и узкому профилю специальности; понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на специальные темы; участвовать в обсуждении профессиональных тем, предусмотренных программой;
ИД-6 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой коммуникации на иностранном языке	владеть навыками разговорной речи по специальной тематике; наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими конструкциями, характерными для профессиональной речи; основами публичной речи (делать сообщения, доклады с предварительной подготовкой); основными навыками письма, необходимыми для ведения документации и переписки

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения					
	Очная				Заочная	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	1 курс	2 курс
<b>Контактная работа</b>					<b>10</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа						
лабораторные занятия						
практические занятия	32	32	16	16	8	8
курсовое проектирование						
консультации						
промежуточная аттестация	1	1	1	1	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>134</b>	<b>62</b>
<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>144</b>	<b>72</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Карьера

Практические занятия

ПР01. Наименования профессий. Профессиональные качества.

ПР02. Должностные обязанности. Поиск работы.

ПР03. Правила написания резюме.

ПР04. Стратегии поведения на собеседовании.

Самостоятельная работа:

СР01. Знакомство с лексикой по теме.

СР02. Повторение грамматического материала.

СП03. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР04. Ролевая игра: собеседование с целью трудоустройства.

#### Раздел 2. Структура компании

Практические занятия

ПР05. Структура компании. Карьерная лестница. Современный офис и офисное оборудование.

ПР06. План рабочего дня. Обязанности сотрудника.

ПР07. Рабочая среда. Мотивация. Создание благоприятного климата в коллективе. Теории мотивации.

ПР08. Модели управления коллективом. Менеджмент. Качества, необходимые эффективному менеджеру. Постановка целей

Самостоятельная работа:

СР05. Знакомство с лексикой по теме.

СР06. Составить рассказ на тему: «Мой рабочий день».

СР07. Повторение грамматического материала.

СР08. Составление диалогов, имитирующих решение проблем по телефону. Письменное задание: написание емейла от лица менеджера компании.

#### Раздел 3. Деловой визит

Практические занятия

ПР09. Приветствие и знакомство. Визитные карточки. Персонал фирмы.

ПР10. Знакомство и рекомендации. В офисе.

ПР11. Транспортные средства. Процедура подготовки к деловой поездке.

ПР12. Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.

Самостоятельная работа:

СР09. Знакомство с лексикой по теме.

СР10. Повторение грамматического материала.

СР11. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР12. Ролевая игра: организация бизнес-конференции. Место действия – гостиница.

#### Раздел 4. Деловые письма

Практические занятия

ПР13. Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.

ПР14. Текст и стиль делового письма. Оформление конверта. Работа с электронной почтой.

ПР15. Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)

ПР16. Сопроводительное письмо. Принятие предложения о работе. Отказ работодателя на заявление о работе.

Самостоятельная работа:

СР13. Знакомство с лексикой по теме.

СР14. Написание деловых писем.

СР15. Повторение грамматического материала.

СР16. Дискуссия «Лучший кандидат».

## **Раздел 5. Деловые встречи и переговоры**

Практические занятия

ПР17. Способы выражения согласия и несогласия. Виды переговоров.

ПР18. Тактика ведения переговоров. Навыки ведения переговоров.

ПР19. Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.

ПР20. Деловые партнеры. Переговоры. Правила хорошего тона. Телефонные переговоры как форма деловой коммуникации. Заседания. Переговоры. Эффективное выступление руководителя. Формирование индивидуального стиля выступления.

Самостоятельная работа:

СР17. Знакомство с лексикой по теме.

СР18. Повторение грамматического материала.

СР19. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР20. Ролевая игра: ведение переговоров по слиянию двух компаний.

## **Раздел 6. Презентация**

Практические занятия

ПР21. Правила составления презентации. Тезисы. Техники проведения презентации.

ПР22. Реклама. Связи с общественностью.

Самостоятельная работа:

СР21. Знакомство с лексикой по теме.

СР22. Презентация: Компания, которой я восхищаюсь.

## **Раздел 7. Маркетинг**

Практические занятия

ПР23. Понятие маркетинг. Составляющие маркетинга. Бренд.

ПР24. Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.

Самостоятельная работа:

СР23. Знакомство с лексикой по теме.

СР24. Коммуникативная игра-презентация «Рождение нового бренда»

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### Английский язык

###### 4.1. Учебная литература

1 Английский язык – 3 [Электронный ресурс] / М. А. Волкова, Е. Ю. Клепка, Т. А. Кузьмина [и др.]. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 112 с. — 978-5-4486-0501-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79701.html>

2 Английский язык [Электронный ресурс] : практикум по грамматике для студентов 1-го курса всех направлений подготовки бакалавриата / сост. М. В. Денисенко, М. А. Алексеенко, М. В. Межова. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2017. — 51 с. — 978-5-8154-0394-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76329.html>

3 Загороднова, И. А. Английский язык [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов технических направлений / И. А. Загороднова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 69 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84065.html>

4 Иностраный язык профессионального общения (английский язык) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Б. Кошеварова, Е. Н. Мирошниченко, Е. А. Молодых [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. — 140 с. — 978-5-00032-323-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76428.html>

5 Попов, Е. Б. Английский язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Б. Попов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 133 с. — 978-5-4487-0374-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79614.html>

##### Немецкий язык

Ачкасова, Н. Г. Немецкий язык для бакалавров [Электронный ресурс] : учебник для студентов неязыковых вузов / Н. Г. Ачкасова. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 312 с. — 978-5-238-02557-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66282.html>

Володина, Л. М. Деловой немецкий язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. М. Володина. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 172 с. — 978-5-7882-1911-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61842.html>

Гильфанова, Ф. Х. Немецкий язык [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров и магистрантов экономических направлений и специальностей / Ф. Х. Гильфанова, Р. Т. Гильфанов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 232 с. — 978-5-4486-0171-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70772.html>

Смаль, Н. А. Немецкий язык в профессии. Торговое дело. Deutsch für Beruf. Handelswesen [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Смаль. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 156 с. — 978-985-503-689-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84876.html>

Эйбер, Е. В. Немецкий язык [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. В. Эйбер. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 149 с. — 978-5-4486-0199-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72459.html>

##### Французский язык

1 Крайсман, Н. В. Французский язык. Деловая и профессиональная коммуникация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Крайсман. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 108 с. — 978-5-7882-2201-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79593.html>

2 Никитина, М. Ю. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов транспортно-технологического института / М. Ю. Никитина. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 85 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80530.html>

3 Никитина, М. Ю. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов института экономики и менеджмента / М. Ю. Никитина. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 90 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80531.html>

4 Рябова, М. В. Французский язык для начинающих [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. В. Рябова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский государственный университет правосудия, 2017. — 220 с. — 978-5-93916-616-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58426.html>

5 Скорик, Л. Г. Французский язык [Электронный ресурс]: практикум по развитию навыков устной речи / Л. Г. Скорик. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский педагогический государственный университет, 2017. — 296 с. — 978-5-4263-0519-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75965.html>

#### **4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель методических рекомендаций - обеспечить обучающему оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

### 1. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Обучающему необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

### 1. Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях и консультациях неясные вопросы;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении иностранного языка является МОТИВАЦИЯ. Изучение языка требует систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Простого заучивания лексики-грамматики недостаточно, так как языковой материал - всего лишь база, на основе которой вы обучаетесь РЕЧИ, учитесь говорить и писать, понимать прочитанное, воспринимать речь на слух. Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях и не ограничивайтесь учебником в домашней работе. Для того чтобы заговорить на иностранном языке, необходимо на нем говорить.

Использование современных технологий: программное обеспечение персональных компьютеров; информационное, программное и аппаратное обеспечение локальной компьютерной сети; информационное и программное обеспечение глобальной сети Интернет при изучении дисциплины «Иностранный язык» позволяет не только обеспечить адаптацию к системе обучения в вузе, но и создать условия для развития личности каждого студента, (посредством развития потребностей в активном самостоятельном получении знаний, овладении различными видами учебной деятельности; а так же обеспечивая возможность реализации своих способностей через вариативность содержания учебного материала и использования системы разнообразных заданий для самостоятельной работы).

В ходе проведения всех видов занятий с привлечением технических средств значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: коммуникативность и способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся в олимпиадное и конкурсное движение.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: телевизор, DVD-плеер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701



## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01.	Наименования профессий. Профессиональные качества.	опрос
ПР02.	Должностные обязанности. Поиск работы.	беседа
ПР03.	Правила написания резюме.	составить резюме
ПР04.	Стратегии поведения на собеседовании.	ролевая игра
ПР05.	Структура компании. Карьерная лестница. Современный офис и офисное оборудование.	опрос
ПР06.	План рабочего дня. Обязанности сотрудника.	монолог
ПР07.	Рабочая среда. Мотивация. Создание благоприятного климата в коллективе. Теории мотивации.	устный опрос
ПР08.	Модели управления коллективом. Менеджмент. Качества, необходимые эффективному менеджеру. Постановка целей	беседа
ПР09.	Приветствие и знакомство. Визитные карточки. Персонал фирмы.	опрос
ПР10.	Знакомство и рекомендации. В офисе.	беседа
ПР11.	Транспортные средства. Процедура подготовки к деловой поездке.	устный опрос
ПР12.	Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.	ролевая игра
ПР13.	Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.	опрос
ПР14.	Текст и стиль делового письма. Оформление конверта. Работа с электронной почтой.	составить электронное письмо
ПР15.	Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)	составить письмо
ПР16.	Сопроводительное письмо. Принятие предложения о работе. Отказ работодателя на заявление о работе.	монолог
ПР17.	Способы выражения согласия и несогласия. Виды переговоров.	опрос
ПР18.	Тактика ведения переговоров. Навыки ведения переговоров.	устный опрос
ПР19.	Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.	беседа
ПР20.	Деловые партнеры. Переговоры. Правила хорошего тона. Телефонные переговоры как форма деловой коммуникации. Заседания. Переговоры. Эффективное выступление руководителя. Формирование индивидуального стиля вы-	ролевая игра

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	ступления.	
ПР21.	Правила составления презентации. Тезисы. Техники проведения презентации.	опрос
ПР22.	Реклама. Связи с общественностью.	презентация
ПР23.	Понятие маркетинг. Составляющие маркетинга. Бренд.	опрос
ПР24.	Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.	коммуникационная игра-презентация
СР01.	Знакомство с лексикой по теме.	опрос
СР02.	Повторение грамматического материала.	устный опрос
СР03.	Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.	беседа
СР04.	Ролевая игра: собеседование с целью трудоустройства.	ролевая игра
СР05.	Знакомство с лексикой по теме.	опрос
СР06.	Составить рассказ на тему: «Мой рабочий день».	монолог
СР07.	Повторение грамматического материала.	устный опрос
СР08.	Составление диалогов, имитирующих решение проблем по телефону. Письменное задание: написание емейла от лица менеджера компании.	беседа
СР09.	Знакомство с лексикой по теме.	опрос
СР10.	Повторение грамматического материала.	устный опрос
СР11.	Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.	беседа
СР12.	Ролевая игра: организация бизнес-конференции. Место действия – гостиница	ролевая игра
СР13.	Знакомство с лексикой по теме.	опрос
СР14.	Написание деловых писем.	составление деловых писем
СР15.	Повторение грамматического материала.	устный опрос
СР16.	Дискуссия «Лучший кандидат».	беседа
СР17.	Знакомство с лексикой по теме.	опрос
СР18.	Повторение грамматического материала.	устный опрос
СР19.	Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.	беседа
СР20.	Ролевая игра: ведение переговоров по слиянию двух компаний.	ролевая игра
СР21.	Знакомство с лексикой по теме.	опрос
СР22.	Презентация: Компания, которой я восхищаюсь.	презентация
СР23.	Знакомство с лексикой по теме.	опрос
СР24.	Коммуникативная игра-презентация «Рождение нового бренда»	игра-презентация

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс
Зач02	Зачет	2 семестр	1 курс
Зач03	Зачет	3 семестр	2 курс

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Зач04	Зачет	4 семестр	2 курс
-------	-------	-----------	--------

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-4 (УК-4)

Знает нормы и приемы ведения деловой коммуникации на иностранном языке

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знать базовую лексику языка, лексику, представляющую специфику профессии, а также основную терминологию своей широкой и узкой специальности	ПР01, ПР05, ПР09, ПР13, ПР17, ПР21, ПР23, СР01, СР05, СР09, СР13, СР17, СР21, СР23

Задания к опросу ПР01, ПР05, ПР09, ПР13, ПР17, ПР21, ПР23, СР01, СР05, СР09, СР13, СР17, СР21, СР23

1. Изучить лексический материал, выполнить упражнения.

#### ИД-5 (УК-4)

Умеет осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
уметь работать со специальной литературой (со словарем) по широкому и узкому профилю специальности; понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на специальные темы; участвовать в обсуждении профессиональных тем, предусмотренных программой;	ПР07, ПР11, ПР18, СР02, СР03, СР07, СР10, СР11, СР15, СР18, СР19, СР22

Задания к опросу: ПР07, ПР11, ПР18, СР02, СР03, СР07, СР10, СР11, СР15, СР18, СР19, СР22

1. Изучить грамматический материал, выполнить упражнения.
2. прочитайте, перевести текст.
3. Выполнить дотекстовые и послетекстовые задания.
4. Провести реферирование и аннотирование текста

#### ИД-6 (УК-4)

Владеет навыками ведения деловой коммуникации на иностранном языке

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеть навыками разговорной речи по специальной тематике; наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими конструкциями, характерными для профессиональной речи; основами публичной речи (делать сообщения, доклады с предварительной подготовкой); основными навыками письма, необходимыми для ведения документации и переписки	ПР02, ПР03, ПР04, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12, ПР14, ПР15, ПР16, ПР19, ПР20, ПР22, ПР24, СР04, СР06, СР08, СР12, СР14, СР20, СР24, Зач01, Зач02, Зач03, Зач04

Задания к опросу: ПР06, ПР16, ПР22, СР06

1. Составить монологическое высказывание по теме.

Задания к опросу: ПР02, ПР04, ПР08, ПР10, ПР12, ПР19, ПР20, СР04, СР08, СР12, СР20, СР24

1. составить диалог по теме.

Задания к опросу: ПР03, ПР14, ПР15, СР14,

1. Составить письмо на заданную тему.

Вопросы к зачету Зач01:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Наименования профессий. Профессиональные качества.
2. Должностные обязанности. Поиск работы.
3. Стратегии поведения на собеседовании.
4. Структура компании. Карьерная лестница. Современный офис и офисное оборудование.
5. Обязанности сотрудника.
6. Рабочая среда. Мотивация. Создание благоприятного климата в коллективе. Теории мотивации.
7. Модели управления коллективом. Менеджмент. Качества, необходимые эффективному менеджеру. Постановка целей.

Практические задания к зачету Зач01:

Выполнить письменные задания:

1. Составить резюме для приема на работу.
2. Составить план рабочего дня.
3. Написать емейл от лица менеджера компании.

### Примерные тесты: английский

**I. Complete these sentences with the following words:** *business trips, work, meet deadlines, shiftwork, promote, firefighter, working hours, accountant, shop, do flexitime*

- 1 Boris is a \_\_\_\_\_ from Omsk. He puts out fire.
- 2 Jim is 19 years old, He is a \_\_\_\_\_ assistant in a department store.
- 3 I \_\_\_\_\_ for a bank.
- 4 I work with money and numbers. I'm the company's Chief \_\_\_\_\_.
- 5 \_\_\_\_\_ in our office are from 6 a.m. through 10 p.m.
- 6 She has to stay up late in order to \_\_\_\_\_.
- 7 Young people were especially prefer to \_\_\_\_\_ so that they can work and study.
- 8 Doctors often have to do \_\_\_\_\_.
- 9 Employees of different countries usually go on \_\_\_\_\_ abroad.
- 10 Marie works hard and effectively so her boss decided to \_\_\_\_\_ her.

**II. Match each jobs with a place of work.**

1-CASHIER	A) OFFICE
2-MECHANIC	B) HOSPITAL
3-DOCTOR	C) COURT
4-LAWYER	D) GARAGE
5-SECRETARY	E) BANK

**III. Exercise 3. Make true sentences using the correct form of the verb TO BE and possessive pronouns.**

1. I \_\_\_\_\_ Spanish.  
a. is                      b. am                      c. are
2. He \_\_\_\_\_ American. \_\_\_\_\_ company \_\_\_\_\_ in France.

- a. is                      b. am                      c. are
2. They \_\_\_\_\_ from Italy. \_\_\_\_\_ customers \_\_\_\_\_ from all over the world.
- a. is                      b. am                      c. are
4. My work colleagues \_\_\_\_\_ my friends.
- a. is                      b. am                      c. are
5. English \_\_\_\_\_ important in my present job.
- a. is                      b. am                      c. are
6. We like our job. It \_\_\_\_\_ very interesting and challenging.
- a. is                      b. am                      c. are

#### IV. Fill in prepositions where necessary.

1. She's responsible \_\_\_\_\_ correspondence in our department.
2. Martine got a new job. He's employed \_\_\_\_\_ an advertising company.
3. My cousin is a computer programmer. She works \_\_\_\_\_ Microsoft.
4. At work I have to deal \_\_\_\_\_ a lot of paper work. It's awesome.
5. My brother is \_\_\_\_\_ charge \_\_\_\_\_ an accounting department at the Nissan regional office.
6. Rachel often has to go \_\_\_\_\_ business trips abroad. It's amazing.
7. Robert was good \_\_\_\_\_ physics. Now he's a chief engineer.

#### V. Make up sentences.

1. I / except / from / every / work / day / 9 to 5 / weekends.
2. he / and / from / but / works / Spain / is / lives / in the UK.
3. home / a / we / at / don't / have / computer.
4. she / on / live / the / floor / second.
5. she / every / on / goes / business trips / six months.
6. sales / wife / is / a / your / manager / ?
7. new / is / where / office / your / ?
8. Andrea / 9.00 / at work / before / is / usually
9. how / business / do / often / on / travel / you / ?
10. Sandra / a / from / home / month / once / works

#### V. Read the text and decide if the statements below are true or false.

##### Marsha's Terrible Job Interview

Marsha had a job interview with the Sunshine Biscuit Company last Monday. Her appointment with the interviewer was for 10:00 am. She had forgotten to set her alarm clock, so she woke up at 9:30 am and got to the interview an hour late, at 11:00 am.

Because she woke up so late, she didn't have much time to get ready. She took a quick shower and put on the first dress that she found in her closet. It was a very short dress that showed a little too much, the kind of dress a woman wears when she's trying to attract a boyfriend at a cocktail party. She also put on a lot of very cheap perfume, the kind you can smell down the street.

She left the house without eating breakfast and she ran to the bus stop. The bus was late in coming, but she didn't want to spend the money on a taxi. When she finally got to the Sunshine Biscuit company, she ran into the building and ran into the interviewing office. She ran up to the secretary's desk and screamed, "I'm here! My bus was late!" The secretary was a bit surprised, but asked her who she was and what time her appointment was for. Marsha answered, "I'm Marsha and my interview is for right now." Of course, it was already 11:00 am and her interview had been scheduled for an hour earlier.

The secretary called the interviewer, Mr. Green, on the intercom and he told her to send Marsha in.

Marsha was chewing gum as she entered the office. She took a seat without saying anything to Mr. Green. Mr. Green was slightly surprised to see Marsha act so boldly even though she was an hour late. He introduced himself and asked how she was. She said that she was feeling lousy and that the public transportation in the town was awful. He asked her what kind of position she was looking for, and if she had a resume. She said that she had no resume because she didn't have time to write one. She also had no idea of what kind of job she wanted; she just wanted one that paid well. He asked her if she had any questions for him, and she asked him if she could have Wednesday afternoons off so that she could see her psychiatrist. She also asked him if the company gave at least a two-week vacation. He asked her what skills she had and she answered that she could type, but that she couldn't take a typing test because tests made her nervous.

Mr. Green thanked Marsha for coming, and she asked, "Do I get a job or not?" He said that he would call her if there was an opening, and she said, "Well, hurry please, because I'm broke and I can't pay the rent."

1. Marsha came to the job interview on time.
2. She didn't prepare for the job interview because she knew the job responsibilities very well.
3. She came to the interview by bus.
4. Marsha was dressed in a smart way.
5. Mr. Green was shocked to see Marsha's behaviour.
6. Marsha had no time to write a CV.
7. Marsha was ready to work hard.
8. Marsha's job interview was a failure.

## **VI. Read the text and match the headings to the paragraphs.**

*A. Advantages of teleworking*

*B. The future*

*C. New ways of working*

*D. A trend towards teleworking*

### **Home comforts at work**

1. Technological advances have helped us to save time and effort in many areas of life. At work we already appreciate such benefits as computerization and fast communication via e-mail and satellites. There is now a growing trend towards moving technology into our home and staying there to work. A recent survey in the UK reported that one in five of the working population now spends at least part of the working week at home, "teleworking". But how attractive and feasible is teleworking really?

2. British Telecom, an employer who actively encourages its workers to work from home, claims that people who work from home are up to 20% more productive than those in the office. Having greater control over their working environment means that teleworkers are generally less stressed. A report in 1994 found that teleworkers were considered to be more productive, reliable and loyal than on-site staff. The teleworker saves money on office clothes and on travelling costs (the average office-based worker spends 480 hours per year commuting, the equivalent of 60 working days). The employer saves money, too; one company, Digital, who has one quarter of its workforce teleworking, calculated that the cost of setting up an office at home for an employee, approximately £3,500, was recouped within the first year. And considering the 19.8 billion gallons of exhaust fumes every day produced from commuters' cars, there are also gains for society in general.

3. British industry is changing. For instance, screen-based service industries have been replacing the manufacturing industries. There has also been a noticeable shift towards self-employment

and people working on short-term contracts. A lot of work is now contracted out to freelance workers. In the USA, environmental awareness has played a role. The US Clean Air Act requires major employers to reduce the number of business journeys staff make into the office. As a consequence, giant companies such as AT&T and IBM have introduced an element of teleworking. Constantly improving technology supports this trend towards teleworking. Thanks to new software coming onto the market, the average PC will be able to automate phone dialling and act as an intelligent information centre for voice messages, electronic mail and faxes.

4. Even though there are disadvantages, such as teleworkers feeling isolated, lonely and frustrated, it seems that teleworking is here to stay. Indeed, it has been estimated that by the end of 1997, 2.25 million people in the UK will be working from home for at least three days a week. The figure will reach 5 million by the end of the century.

## Немецкий

### 1. Ratet mal: welcher Beruf ist das?

- 1) Er plant Häuser und Wohnungen.
- 2) Sie hat viel Fantasie, sammelt Informationen über die Mode, zeichnet neue Kleider.
- 3) Er will kranken Tieren helfen.
- 4) Sie arbeitet in der Schule und lehrt die Kinder.
- 5) Sie schneidet anderen Leuten die Haare kurz und macht verschiedene Frisuren.
- 6) Sie pflegt die Kranken und hilft den Patienten.
- 7) Er repariert Autos.
- 8) Er hat viel Fantasie und malt schöne Bilder.
- 9) Sie mag Kinder und schreibt Geschichten für sie.
- 10) Er interessiert sich für Computer und schreibt Computerprogramme.

### 2. Ordnen Sie:

1. Lehrerin. sich für Tiere interessieren
2. Arzt. Kinder gern mögen
3. Tierärztin. gut zeichnen können
4. Schauspielerin. sich für Computer interessieren
5. Krankenschwester. die Kranken heilen
6. Architekt. den Kranken Spritzen machen
7. Informatiker. gern Häuser malen
8. Modedesignerin. auf der Bühne auftreten

### 3. Welche der folgenden Wörter passen in die Lücken?

1. Ich arbeite (zu, für, von) eine Computerfirma in Amsterdam.
2. Ich (beschäftigt, bin tätig, verkaufe) im Verkauf und Marketing ....
3. Ich bin jetzt für die Verkäufe unserer Fertigung in ganz Europa (tätig, beschäftigt, zuständig).
4. Deutsch habe ich (auf, an, in) der Universität in Essen studiert.
5. Während meines Studiums habe ich zwei Sommer (nach, in, mit) Deutschland gearbeitet.
6. Da brauchte ich (Geschäftskorrespondenz, Freunde, Sprachkenntnisse), weil ich Briefe und Faxe in der deutschen Sprache schreiben musste.
7. Unsere Firma nimmt schon zum zweiten Mal (auf, an, in) der Messe in Hannover teil.
8. Und ich musste (an, in, auf) der Messe immer deutsch sprechen.
9. Ich habe viel (Bereich, Kontakt, Freunde) (mit, von, an) den deutschen Kunden im Verkauf.
10. Da muss man gute (Geschäftsbriefe, Kontakte, Deutschkenntnisse) haben.



#### 4. Welche Punkte (a -j) gehören zu welchen (1-10)?

1. Wenn man Geschäftskontakte in Deutschland hat, ...
  2. Wenn man sich deutsch normal unterhalten kann, ...
  3. Zu ihrer Aufgabe gehört es, ...
  4. Eine meiner Aufgaben besteht darin, ...
  5. Jeder Fachmann muss ausreichende Fremdsprachenkenntnisse haben, ...
  6. Die deutsche Sprache ist für mich wichtig, ...
  7. Deutschland ist heute unser Hauptgeschäftspartner, ...
  8. Es macht einen guten Eindruck, ...
  9. Meine Deutschkenntnisse haben mir geholfen, ...
  10. Ich brauche gute Fremdsprachenkenntnisse,...
- a. die Geschäftskorrespondenz in deutscher Sprache zu erledigen, bei Besprechungen, Sitzungen auf Geschäftsleitungsebene zu dolmetschen.
- b. weil ich für die Verkäufe unserer Fertigung in Deutschland, in der Schweiz, in Österreich zuständig bin.
- c. dass ich mit den Leuten deutsch spreche.
- d. Geschäftsbriefe auf Deutsch verfassen zu können.
- e. und meine Deutschkenntnisse haben mir immer viele Vorteile in Deutschland gebracht.
- f. das Vertrauen meiner deutschen Partner zu gewinnen.
- g. weil ich mich besonders um den Export nach Deutschland kümmere.
- h. um Fachliteratur des eigenen Tätigkeitsbereichs zu verstehen.
- i. sind Deutschkenntnisse von Bedeutung.
- j. wird die Atmosphäre leichter und freundlicher.

**5 Вставьте союз в сложных предложениях. Помните, что союзы *weil* и *da* употребляются в сложноподчиненных предложениях, союз *denn* в сложносочиненных предложениях, поэтому он не влияет на порядок слов.**

1. Mein Bruder sagt: «Ich werde immer fleißig sein, ... ich will gut lernen.» a) weil; b) da; c) denn
2. Wir fliegen immer bis Hannover mit dem Flugzeug, ... das Flugzeug schneller als der Zug ist. a) weil; b) da; c) denn
3. Da der Straßenverkehr hier sehr stark ist, ... a) müssen alle vor der Ampel stehenbleiben und auf das grüne Licht warten. b) alle müssen vor der Ampel stehenbleiben und auf das grüne Licht warten. c) alle vor der Ampel stehenbleiben und auf das grüne Licht warten müssen.
4. Hermann muss in die Apotheke laufen und die Arznei holen, ... seine kleine Schwester plötzlich krank wurde. a) weil; b) da; c) denn
5. Monika versteht Olaf aus der Schweiz nicht, ... sie hat Deutsch in der Schule nicht gelernt, sie hat Englisch gelernt. a) weil; b) da; c) denn
6. Ich komme zu dir am Abend nicht, ... ich viel heute arbeiten werde. a) weil; b) da; c) denn
- 7.... Alex die Haustür nicht zumachte, lief die Katze schnell auf die Straße. a) weil; b) da; c) denn
8. Er besucht das Museum so selten, ... er keine Zeit hat. a) weil; b) da; c) dass
9. ... es heute stark regnete, ging ich nicht spazieren. a) da; b) weil; c) wie
10. Ich fahre morgen nicht aufs Land, ... das Wetter zu kalt ist. a) denn; b) da; c) weil

**6-Lesen Sie den Lebenslauf von Janina Sommer. Antworten Sie auf die Fragen. Wählen Sie die richtige Antwort.**

#### LEBENS LAUF

Persönliche Daten

Name Janina Sommer

Adresse: Friedrich-Naumann-Str. 4, 65195 Wiesbaden  
Telefon: 06 11 –  
e-mail-Adresse: Janina@aol  
Familienstand: ledig  
Staatsangehörigkeit: Deutsche  
Geburtsdaten: 13. November 1974 in Marburg/Werda  
Berufliche Qualifikation  
seit 09/1996 Qualifikation zur Werbekauffrau  
Privates Institut für Marketing und Kommunikation,  
Wiesbaden (Abschluss: Juli 1998)  
schulische Ausbildung/Studium  
1993 – 1996 Studium im Fachbereich Bauingenieurwesen  
Fachhochschule Gießen-Friedberg  
1991 – 1993 Landschulheim Steinmühle, Marburg-Cappel  
Abschluss: Abitur  
1984 – 1991 Gesamtschule Kirchhain, Kirchhain  
1980 – 1984 Grundschule Südschule, Stadtallendorf  
Berufliche Erfahrungen  
01.09.1997 - 18.12.1997 Praktikantin im Marketingbereich  
Guerlain Parfumeur GmbH, Wiesbaden  
05.03.1997 – 15.05.1997 Telefoninterviewerin  
Enigma Institut für Markt- und Sozialforschung  
15.02.1995 – 30.09.1995 Flugbegleiterin auf Zeit  
Condor Flugdienst GmbH, Kelsterbach  
Herbst 1992 Merchandiser  
Timmermanns, Marburg-Cappel  
07/1990, 1991, 1992 Ferientätigkeit im Versand  
Hoppe AG, Stadtallendorf  
Sprachkenntnisse Englisch in Wort und Schrift  
Französisch Grundkenntnisse  
EDV-Kenntnisse Word, Excel, PowerPoint  
Adobe Illustrator, Photoshop, Express Grundkenntnisse

1 Wann ist Janina Sommer geboren?

A) 1975, B) 1990, C) 1997; D) 1974

2. Was ist sie von Beruf?

A) Lehrerin, B) Dolmetscherin, C) Ärztin, D) Werbekauffrau

3. Welche Fremdsprachen kennt sie?

A) Englisch und Spanisch, B) Englisch und Französisch, C) Englisch und Russisch, D) Französisch und Russisch

4. Welche Berufliche Erfahrungen hat Janina Sommer?

A) Friseurin, B) Dolmetscherin, C) Telefoninterviewerin, D) Sekretärin

### Французский

#### *Exercice 1. Complétez les phrases avec les noms des professions:*

1. Laura est \_\_\_\_\_. Elle aide avec la solution des problèmes juridiques.

2. Marc est \_\_\_\_\_. Il guérit les gens.

3. Paul est \_\_\_\_\_. Il conduit l'autobus.

4. Je suis \_\_\_\_\_. Je travaille à l'usine.

5. Pierre est \_\_\_\_\_. Il travaille à l'école.

6. Marie et Sophie sont \_\_\_\_\_. Chaque jour elles vont à la banque.

7. Michel est \_\_\_\_\_. Il vend les chaussures.

**Exercice 2. Complétez les phrases par les adjectifs.**

1. Notre réceptionniste est très \_\_\_\_\_. Il sourit toujours aux visiteurs.
2. Notre comptable est très \_\_\_\_\_. Elle fait bien son travail.
3. Je suis \_\_\_\_\_. J'ai beaucoup d'amis.
4. Il est \_\_\_\_\_. Il travaille jour et nuit.
5. Mon ami est \_\_\_\_\_. Il ne veut pas travailler.

**Exercice 3. Complétez cette information par les forms du verbe "être".**

Je m'appelle Jean Dupont. Je (1)... Français et j'habite Marseille. C' (2)... ma ville natale. J'ai 18 ans. Je (3)... né le dix sept janvier. Actuellement je ... étudiant en informatique. Je (4)... en première année. Je me prépare au métier du programmeur. J'aime les mathématiques, la physique, la chimie et j'adore mon ordinateur. Je m'intéresse aussi aux langues étrangères. J'étudie l'anglais et le russe. Je parle un peu allemand, parce que mes parents (5)... de Strasbourg. Je souhaite voyager pour parfaire mes connaissances en anglais et en russe et pour découvrir des cultures différentes. J'aime le sport et je joue au foot. Je visite le théâtre, le cinéma et les expositions.

**Exercice 4. Complétez les phrases par les mots suivant le contexte.**

1. Serge \_\_\_\_\_ 2000 euros par semaine.
2. Je ne travaille pas à plein temps, donc j'ai \_\_\_\_\_.
3. Mon ami va souvent en \_\_\_\_\_.
4. Sophie est \_\_\_\_\_ du département de comptabilité.
5. Vos \_\_\_\_\_ sont de 9 h. du matin jusqu'à 6 h. du soir.
6. Je travaille \_\_\_\_\_ et je suis occupé toute la journée.
7. Jean est \_\_\_\_\_, il ne va pas au bureau.
8. Je dois \_\_\_\_\_ pour terminer le projet à temps.
9. Qui est à la tête \_\_\_\_\_ ?
10. Mon travail prévoit la \_\_\_\_\_.

**Exercice 5. Employez les prépositions suivant le sens:**

1. Mon frère travaille \_\_\_\_\_ ingénieur.
2. Il travaille \_\_\_\_\_ l'entreprise "Danon".
3. Il est responsable \_\_\_\_\_ service des ventes.
4. Il va souvent \_\_\_\_\_ mission d'affaire.
5. Il travaille \_\_\_\_\_ 8 h. du matin \_\_\_\_\_ 5 h. de l'après midi.
6. Il travaille \_\_\_\_\_ plein temps.
7. Il a affaire \_\_\_\_\_ l'informatique de l'entreprise.

**Exercice 6. Apprenez ces verbes et conjuguez les au présent (forme affirmative, négative et interrogative):**

Habiter – жить  
Etudier – изучать  
Travailler – работать  
Parler – говорить

Entrer – входить  
Porter – нести  
Apporter – приносить  
Voyager - путешествовать  
Visiter - посещать  
Regarder – смотреть  
Montrer – показывать  
Concerner - касаться  
Répéter – повторять  
Continuer – продолжать  
Présenter – представлять  
Penser – думать  
Souhaiter - желать  
Préférer – предпочитать  
Adorer–обожать

**Exercice 7. Lisez le texte et mettez les verbs mis en valeur au présent:**

### LES ÉCOLES D'INGÉNIEUR

Les écoles d'ingénieur est une solide formations scientifique et pratique. Les relations étroites que les écoles entretiennent avec le monde de l'entreprise (1) **constituer** un point fort au plan pédagogique et professionnel. Il (2) **exister** en France plus de 250 écoles d'ingénieur. Ces écoles sont systématiquement soumises au contrôle de la Commission nationale des Titres d'Ingénieurs.

L'accès aux formations d'ingénieur dans les écoles fait l'objet d'une sélection sur dossier, sur épreuves ou sur concours.

Les frais d'inscription dans les écoles d'ingénieur publiques (3) **être** d'environ 500 euros par an.

Certains étudiants (4) **continuer** leur formation jusqu'à l'obtention du doctorat en sciences de l'ingénieur.

Ces enseignements sont assurés dans les laboratoires des écoles d'ingénieur qui (5) **coopérer** avec universités et structures industrielles de haut niveau.

**Exercice 8. Complétez ces phrases par les mots suivants:**

*candidature      recrutement      curriculum vitae      poste      qualités*

1. Notre firme cherche une personne pour le ..... du responsable des ventes.
2. Vous devez avoir les ..... suivantes: communicativité et mobilité.
3. La ..... doit avoir 3 ans d'expérience.
4. Une annonce de ..... est publiée dans les journaux.
5. Le ..... doit être envoyé à l'adresse de la firme.

### Structure de CV

1. Information personnelle / Profil
2. Formation
3. Experience
4. Qualités
5. Information supplémentaire

Вопросы к зачету Зач02:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Приветствие и знакомство. Персонал фирмы.
2. В офисе.
3. Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.
4. Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.
5. Текст и стиль делового письма. Оформление конверта. Работа с электронной почтой.
6. Виды деловых писем.
7. Сопроводительное письмо. Принятие предложения о работе. Отказ работодателя на заявление о работе.

Практические задания к зачету Зач02:

Выполнить письменные задания:

1. Составить визитные карточки.
2. Составить рекомендации персоналу.
3. Составить план подготовки к деловой поездки.
4. Составить план поведения бизнес-конференции.
5. Составить письмо (по выбору).
6. Составить электронное письмо (по выбору).

Вопросы к зачету Зач03:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Способы выражения согласия и несогласия. Виды переговоров.
2. Тактика ведения переговоров. Навыки ведения переговоров.
3. Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.
4. Деловые партнеры. Переговоры. Правила хорошего тона. Телефонные переговоры как форма деловой коммуникации. Заседания. Переговоры. Эффективное выступление руководителя. Формирование индивидуального стиля выступления.

**Примерные тесты:**

**Английский**

**1 Complete the sentences with the correct form of these words.**

For example: *manage* — *manager*

employ / produce / manufacture / China / promote / manage / retail

- 1 Mr Yang is \_\_\_\_\_. He's from Beijing.
- 2 The company has more than 10,000 \_\_\_\_\_.
- 3 Mr Petrov is the project \_\_\_\_\_.
- 4 We are a big \_\_\_\_\_ and our shops sell many different things.
- 5 We sell many of our \_\_\_\_\_ in other countries.
- 6 We are a \_\_\_\_\_ company. We make plastic boxes.
- 7 The marketing department \_\_\_\_\_ the new services.

**2 Choose a word to complete the paragraph.**

network / challenge / conference / multinational / members

We work for a (1) \_\_\_\_\_ company. Its headquarters are in New York. New technology is always a big (2) \_\_\_\_\_ for everyone. All our IT team (3) \_\_\_\_\_ usually attend the international (4) \_\_\_\_\_ so they can learn

what is new. There they can (5) \_\_\_\_\_ and make contact with a lot of possible new customers.

**3 Underline the correct word.**

- 1 The CEO *arrives/arrive* at six o'clock this evening.
- 2 They *makes/make* cars in Korea.
- 3 He *don't/doesn't* work for an American company.
- 4 *Does/Do* the employees work hard?
- 5 *Do/Does* you have John's address?
- 6 She works as *a/the* designer.
- 7 I always *leaves/leave* the office at 5.30pm.
- 8 He sometimes *have/has* lunch in a restaurant.
- 9 We *are/is* interested in sports.
- 10 Are you Isabel? Yes, I *are/am*.
- 11 Does he *live/lives* in Paris?
- 12 I work for *a/the* big company. It's called Hewlett Packard.

**4 Put the verbs in brackets into the present continuous or present simple.**

- 1 The company \_\_\_\_\_ (become) a market leader.
- 2 We \_\_\_\_\_ (not work) at the moment. We are on holiday.
- 3 Our company \_\_\_\_\_ (produce) thousands of cars every year.
- 4 We \_\_\_\_\_ (try) to buy another company at the moment.
- 5 I usually \_\_\_\_\_ (telephone) customers in the morning.
- 6 He \_\_\_\_\_ (write) the report now.
- 7 They \_\_\_\_\_ (make) different kinds of machines for hospitals.
- 8 He \_\_\_\_\_ (always drive) to work.
- 9 This week he \_\_\_\_\_ (take) the train because his car isn't working.
- 10 They \_\_\_\_\_ (do) a SWOT analysis now.
- 11 We often \_\_\_\_\_ (invest) in new companies.
- 12 They \_\_\_\_\_ (build) a new factory in China.
- 13 She \_\_\_\_\_ (have) a lot of experience in this industry.

**5 In which paragraph are the following things mentioned?**

- 1 the location of head office \_\_\_\_\_
  - 2 a personal opinion \_\_\_\_\_
  - 3 the journey to work \_\_\_\_\_
  - 4 modern technology \_\_\_\_\_ and 5 \_\_\_\_\_
  - 6 types of teams \_\_\_\_\_
  - 7 the owner of a company \_\_\_\_\_
  - 8 sales of products \_\_\_\_\_
- a) We sell less than 10% of our goods in the home market country. We make clothes for other companies, who sell them in different countries.
- b) The founder of our company is fifty years old. He owns 85% of the company and is the chairperson.
- c) We are a multinational company with headquarters in Paris. Many staff work with people from different countries on our projects. Good communication is very important. Some people live in one country but regularly commute to another country, especially in Europe.
- d) I think I spend too much time away from home. I travel all the time for my job and I miss my family. I think we can use things like video conferencing for many of my meetings.
- e) Our employees work in teams so they need to understand each other and communicate well. Our teams are formal and all the members are from this company. Other companies have international teams.

f) Teamwork is important for many companies today, especially in multinational companies. This is easy today because of the internet and mobile phones.

**6 Complete the conversation with one of these phrases.**

type of company / is it / do you / How many / are its / It's a / does it / I'm / are you / What's

- 1 Hello. \_\_\_\_\_ your name?  
Fritz Scheiner.
- 2 What company \_\_\_\_\_ with?  
AR Geissling.
- 3 What \_\_\_\_\_ is it?
- 4 \_\_\_\_\_ manufacturing company.
- 5 What \_\_\_\_\_ make?  
Electronic products for the home.
- 6 What \_\_\_\_\_ do?
- 7 \_\_\_\_\_ the sales manager.
- 8 \_\_\_\_\_ employees does it have?  
About 600.
- 9 Where \_\_\_\_\_ based?  
In Zürich.
- 10 Where \_\_\_\_\_ factories.  
In China.

**7 Choose the correct word.**

- 1 The goods are made in our *factory/manufacturer* in Spain.
- 2 George Morden is the *finder/founder* of the company.
- 3 Our *headquarters/top offices* are in Dubai.
- 4 The company *specialises/interests* in making shoes.
- 5 His company *produces/products* electrical goods.
- 6 We sell our products in *retail/manufacturing* outlets in Europe.
- 7 The new company is very *profit/profitable*.
- 8 We are based in Korea, but we have *subsidiaries/subsidiaries* in many other countries.
- 9 The company *employees/employs* over 10,000 people.
- 10 The *human/people* resources department find staff for a company.

**Немецкий**

**I. Finden Sie die passende Übersetzung:**

1. Geschäft, n a. отдел кадров
2. Verkaufsabteilung, f b. филиал
3. Finanzabteilung, f c. искать
4. Personalabteilung, f d. производить
5. Forschungsabteilung, f e. различный
6. Geschäftsführer, m f. магазин (фирма)
7. Niederlassung, fg. руководитель предприятия
8. Verhandlungen (pl.) h. компетентность
9. Vertreter, m. i. гибкий (очеловеке)
10. Fachwissen, n j. бухгалтерия
11. führen k. переговоры
12. herstellen l. возможный
13. gehören m. вести, руководить
14. suchen n. принадлежать
15. abschließen o. коммуникабельный

16. verschiedenpr. представитель
17. eventuellq. заключатьконтракт
18. kommunikationsfähiggr. отделсбыта
19. flexibels. научно-исследовательский отдел

## II. Wählen Sie die richtige Variante:

1. Die Fa. entwickelt eigene Technologie und ... mit dieser Technologie eigene Konsumprodukte ...  
a) nimmt ... teil; b) stellt ... her; c) ruht sich ... aus; d) bildet heran.
2. Seine Diplomarbeit beschäftigt sich mit ....  
a) Auswahl; b) Bedeutung; c) Studium; d) Automobilbereich.
3. Bei ihnen braucht man viel ... , denn die meiste Korrespondenz ist auf Englisch. a) Kunden;  
b) Geräte; c) Studium; d) Englisch.
4. Er ... persönliche Kontakte mit den wichtigen Käufern ...  
a) wurde ... geknüpft; b) hat ... geknüpft; c) ist ... zu knüpfen; d) wird ... geknüpft.
5. Seine Deutschkenntnisse haben ihm geholfen, das Vertrauen seiner deutschen Partner ...  
a) zu gewinnen; b) gewonnen; c) gewinnt; d) gewinnen.
6. Sie handelt also mit einer großen ... von Produkten.  
a) Entwicklung; b) Bedeutung; c) Kunden; d) Auswahl.
7. Von Beruf war diese junge Frau als Bankangestellte in der Abteilung für ... tätig.  
a) Fachkenntnisse; b) Kreditkarten; c) Geräte; d) Ausbildung.
8. Sie hat an der Minsker Linguistischen Universität Deutsch studiert, um ... zu werden.  
a) Dolmetscher; b) Verwalter; c) Vertreter; d) Wirtschaftsingenieur.
9. Die Arbeit bei ZEISS-BELOMO ... Thomas sehr.  
a) stellt, b) gefällt; c) stimmt; d) ist.
10. Dieser Betrieb ist seit vorigem Jahrhundert ... bekannt.  
a) normal; b) mehrmals; c) weltweit; d) leicht.
11. Sie dolmetscht bei ... , bei Sitzungen.  
a) Korrespondenz; b) Besprechung; c) Geschäftsbeziehung; d) Verantwortung.
12. In Kejriwal Enterprises ist er für Honigexport und Lederexport ... und hat dafür die finanzielle Verantwortung.  
a) zuständig; b) tätig; c) bekannt; d) eröffnet.
13. Seine schwachen Deutschkenntnisse haben ihm immer viele ... in Deutschland gebracht.  
a) Nachteile; b) Geschäfte; c) Probleme; d) Beispiele.

**III. Bilden Sie Substantive von:** herstellen, vertreten, unternehmen, führen, leiten, forschen, verkaufen, kaufen, gründen, arbeiten, durchführen, besprechen.

## IV. Wählen Sie das richtige Wort:

1. Der Geschäftsführer ist ein zuverlässiger Fachmann und ist auch kommunikationsfähig und ...  
a) konkurrenzfähig;  
b) stolz;  
c) modern;  
d) mannigfaltig
2. Wir spezialisieren uns auf Büroausstattung; um es genau zu sagen: auf elektronische ...  
a) Vertreter;  
b) Messen;  
c) Preise;  
d) Bürogeräte



3. Wir können unsere Kunden ... , dass unsere Produkte zuverlässig sind.
  - a) versichern;
  - b) widmen,
  - c) analysieren;
  - d) erreichen
4. Die Firma hat viele ..., sie wächst und entwickelt sich ständig.
  - a) Preise;
  - b) Beschäftigte;
  - c) Bewerber;
  - d) Bewerbungsschreiben
5. Sie wollen jetzt die Vorteile des Europäischen Binnenmarkts ... .
  - a) ausnutzen;
  - b) erreichen;
  - c) versichern;
  - d) arbeiten
6. Die Bürokauffrau der Firma N. hat viele ... , die ihr mit der Arbeit helfen.
  - a) Vorteile;
  - b) Arbeitsmittel;
  - c) Nachteile;
  - d) Pflichten
7. Sie hat gute ... mit Kollegen der Fa. und komfortable Arbeitsbedingungen.
  - a) Kontrolle;
  - b) Beschäftigte;
  - c) Beziehungen;
  - d) Erzeugnisse
8. Die ... ist zweckmäßig und funktionell.
  - a) Beziehungen;
  - b) Verantwortung;
  - c) Anerkennung;
  - d) Büroeinrichtung
9. Sie bekommt allgemeine Information über den ... von Computer im Büro, über die Computersprachen.
  - a) Gebrauch;
  - b) Vertrag;
  - c) Markt;
  - d) Bewerber
10. Ihre Pflichten sind: Termine vorbereiten, mit Kunden aus dem In- und Ausland sprechen, Verträge schreiben, ... besuchen.
  - a) Ergebnisse;
  - b) Messen;
  - c) Kataloge;
  - d) Computer
11. Unsere Firma möchte gerne auch mit Frankreich Verbindungen ... .
  - a) anknüpfen;
  - b) anzuknüpfen;
  - c) geknüpft;
  - d) geknüpften
12. Wir haben unsere Ausgangsposition auf dem ... zu analysieren.
  - a) Betriebsklima;
  - b) Marktforschung;
  - c) Markt;
  - d) Bürogerät

13. Wir exportierten die ... in andere Länder.

- a) Abteilungen;
- b) Termine;
- c) Erzeugnisse;
- d) Märkte

14. Meine Arbeit macht mir Spaß, und ich bin sehr glücklich in unserer Firma zu ...

- a) arbeiten;
- b) gearbeitet;
- c) arbeite;
- d) zu arbeiten

**V.** Finden Sie den Satz mit Passiv.

1. Der Fachhändler muss heute ein qualifizierter Manager werden. 2. Die Preissituation auf dem Lebensmittelmarkt wird nach Regionen und Sortimenten analysiert. 3. Heute sind die Kenntnisse im Bereich «Marketing» nützlich geworden. 4. Unsere Hochschule wird die Fachleute für kommerzielle Tätigkeit ausbilden.

**VI.** Finden Sie eine passende Übersetzung.

Unser Programm für die nächsten Wochen muss völlig geändert werden.

1. должна изменить; 2. нужно было изменить; 3. можно изменить; 4. должна быть изменена.

**VII. Wo ist Passiv?**

- a) Mein Vater wurde Geschäftsleiter, weil ihm in der Hochschule für Handel viele Spezialfächer leicht fielen.
- b) Von meinem Vater wurden an der Handelshochschule viele Spezialfächer fleißig studiert.
- c) Mein Vater hat an der Handelshochschule viele Spezialfächer fleißig studiert.
- d) Das Reichstagsgebäude hat man restauriert und jetzt wird es von vielen Touristen viel fotografiert.
- e) Das Wetter wurde gestern warm, aber heute wird es wieder kalt.
- f) Im Sommer waren unsere Studenten in Deutschland, bald werden sie wieder in die BRD fliegen.
- g) Die Fahrkarten werden wir morgen auf dem Bahnhof kaufen.
- h) Die Fahrkarten werden morgen auf dem Bahnhof gekauft.
- i) Die Fahrkarten müssen wir morgen auf dem Bahnhof kaufen.

### Французский

**Exercise 1.** Trouvez dans le texte les mots et expressions qui se rapportent à la structures de différents types de sociétés:

1. L'entreprise individuelle	
2. EURL	
3. SARL	
4. SA	

**Exercise 2.** Complétez les dialogues.

a)

- Allô? Qui est à l'appareil?
- Mme Bardier. M. Forestier, s'il vous plait!

- Un instant. Ne quittez pas (не кладите трубку) ...Restez en ligne (оставайтесь на линии) ... Je regrette, M. Forestier est absent. Vous laissez un message (оставите сообщение)?

- Non, non, ça ne fait rien. Je rappellerai (перезвоню).

- Très bien. Au revoir!

- \_\_\_\_\_ !

**b)**

- M. Forestier?

- Lui-même.

- Mme Bardier à l'appareil. Je veux participer au séminaire.

- Alors venez me voir. Demain à 2 heures, cela vous convient?

- Oui, d'accord. \_\_\_\_\_ !

- Au revoir, madame!

**Exercice 3. Lisez et mettez les mots suivants au lieu de points:**

*S.A.R.L.; ses biens personnels; société; capital; associés;*

Une S.A.R.L. est constituée par un ou plusieurs **1)** \_\_\_\_\_.

La responsabilité d'un entrepreneur individuel est total. En cas de dettes, il doit rembourser avec **2)** \_\_\_\_\_.

Le **3)** \_\_\_\_\_ minimum d'une S.A. est de 1 000 €.

Il faut être au moins sept associés pour créer une **4)** \_\_\_\_\_.

Dans une société de personnes, un associé ne peut quitter librement la **5)** \_\_\_\_\_.

**Exercice 4. Lisez le dialogue et complétez le par les mots suivants:**

*Demander; présenter; plus spacieuse; concessionnaire*

Monsieur Lelarge?

- Oui.

- Bonjour, Monsieur Lelarge. Je suis Bernard Polux, le nouveau **1)** \_\_\_\_\_ Renault de votre quartier.

- Bonjour.

- Savez-vous que notre Clio vient d'être élue voiture de l'année?

- Oui, oui, je sais.

- Qu'en pensez-vous?

- Oh, moi, vous savez, j'ai déjà une voiture et ça me suffit.

- Et quelle est votre voiture, Monsieur Lelarge?

- Une Super X.

- Vous avez des enfants?

- Oui.

- Puis-je vous **2)** \_\_\_\_\_ combien?

- Trois.

- Trois enfants! Et vous arrivez à tout caser dans votre Super X?

- C'est vrai que c'est un peu juste.

- Finalement, vous aimeriez une voiture **3)** \_\_\_\_\_, n'est-ce pas?

- Si vous me la donnez!

- Eh bien je peux déjà vous la **4)** \_\_\_\_\_ ...

- Si vous voulez...

**Exercice 5. Complétez le texte par les verbes:**

## LA STRATÉGIE DE LEGO

Le fabricant de jouets danois Lego, dont la devise est: "Les enfants sont des enfants et ce 1) \_\_\_\_\_ les mêmes partout dans le monde", est devenu une société vraiment internationale en commercialisant ses jouets éducatifs de manière identique dans plus de cent pays. Récemment, Lego s'est cependant trouvé confronté à une dure concurrence avec les produits similaires, meilleur marché, en provenance du Japon, des États-Unis et d'autres pays. Aux États-Unis, Tyco, l'un des principaux concurrents 2) \_\_\_\_\_ à emballer ses jouets dans les seaux en plastique qui, après les jeux, peuvent être utilisés pour le rangement. Cette approche utilitaire 3) \_\_\_\_\_ avec les élégants emballages transparents de Lego utilisés dans le monde entier. La direction américaine de Lego sollicite du Danemark l'autorisation d'emballer ses jouets dans des seaux. Le siège 4) \_\_\_\_\_ catégoriquement cette demande.

**Exercice 6. Réunissez les définitions et les termes:**

1. onéreux, -euse	a. l'apport
2. payer de l'argent	b. la régie
3. la somme d'argent	c. l'effectif
4. l'entreprise industrielle et commerciale de caractère public	d. verser
5. le personnel de l'entreprise	e. cher

Практические задания к зачету Зач03:

Выполнить письменные задания:

1. Составить повестку дня переговоров.
2. Составить выступление на переговорах.

### Примерные тесты:

#### Английский

**I. Complete these sentences with the following words:** *from, I'm, my, name's, she, you*

1. \_\_\_\_\_ Emma. Emma Schneider, from Habermos in Hamburg.
2. Good morning. \_\_\_\_\_ name's Shi Jiabao.
3. My \_\_\_\_\_ Akim, by the way. Akim Anyukov.
4. How do you do. I'm Nuria Sosa, \_\_\_\_\_ RTASeguros.
5. Are \_\_\_\_\_ Mr Eriksson?
6. This is Anita Goldberg. \_\_\_\_\_ is our marketing manager.

**II. Match each word with its Russian equivalent.**

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. boss                 | a) консультант            |
| 2. employer             | b) работодатель           |
| 3. employee             | c) секретарь              |
| 4. colleague            | d) менеджер, управляющий  |
| 5. sales representative | e) торговый представитель |
| 6. consultant           | f) сотрудник, служащий    |
| 7. manager              | g) начальник              |
| 8. secretary            | h) коллега                |

**III. Complete the sentences with there is / there are.**

1. \_\_\_\_\_ several flip charts in the meeting room.
2. \_\_\_\_\_ a multimedia projector for presentations.
3. \_\_\_\_\_ a phone over there, feel free to use it.
4. \_\_\_\_\_ always lots of people at the reception area.
5. Are there any breakout spaces in the office? Yes, \_\_\_\_\_ one down the hall.
6. \_\_\_\_\_ three production managers in our company. Which one do you need?

**IV. Use the words from the box to fill in the blank spaces in the dialogue:**

*flight, see, time, help, have, airport, take, seats, leave*

**Agent:** Cathay Pacific Airways. Can I 1. \_\_\_\_\_ you?

**Jake:** Yes. I need a 2. \_\_\_\_\_ from Tokyo to New York on Friday. Do you have any 3. \_\_\_\_\_?

**Agent:** Let me 4. \_\_\_\_\_. Yes, I 5. \_\_\_\_\_ on the 5:30 flight.

**Jake:** Five thirty! What's the check-in 6. \_\_\_\_\_?

**Agent:** One hour economy. Thirty minutes business class. Will you take that?

**Jake:** No, I won't get to the 7. \_\_\_\_\_ in time. When will the next flight 8. \_\_\_\_\_?

**Agent:** There won't be another direct flight on Friday. There will be one on Saturday at the same time.

**Jake:** Fine, I'll 9. \_\_\_\_\_ that.

**Agent:** Just let me check. Oh, I'm sorry, that flight's full.

**V. Read the text and decide if the statements below are true or false.**

**Welcome to St Regis**

The St Regis is a five-star hotel in Shanghai, just 35 minutes from the city's new international airport (distance: less than 20km). It is in the Pudong area, one of the most dynamic financial and commercial centres in the world. But for the business traveller interested in culture and history, there are also many attractions, such as the Jade Buddha Temple and traditional Chinese gardens. St Regis has 328 luxurious rooms. Each room offers voicemail, free access to high-speed broadband and wireless Internet connection, as well as in-room movies, a CD and video library and flat-screen TV.

A unique feature of the hotel is that each guest can enjoy the services of a personal assistant called the St Regis Butler. The butler takes full responsibility for your comfort from check-in till check-out and can also help you with the organisation of your business meetings.

There is also a sauna, a fitness centre, a tennis court, an indoor swimming pool and a spa where you can relax.

On the top floor, the award-winning Italian restaurant offers fantastic panoramic views of the city.

There are two other restaurants: one is authentic Chinese and the other offers a wide variety of international dishes.

St Regis has a round-the-clock business centre and 13 meeting rooms with multimedia equipment and space for up to 880 people.

1. Can you watch films and videos at St Regis? Yes / No
2. Can you use your computer in your room? Yes / No
3. Can you reach the airport on foot? Yes / No
4. Can you swim at the hotel? Yes / No
5. Can you eat only Chinese food in the hotel? Yes / No
6. Can you play golf at the hotel? Yes / No
7. Can you hold a meeting for 1000 participants? Yes / No

**Немецкий**

1. Freunde, ... nicht gleichgültig!  
a) sind b) seid c) sein
2. ... eurer Versprechen nicht!  
a) Vergesst b) Vergessen c) Vergissen
3. ... dich zu den Verwandten geduldsam!  
a) Verhalten b) Verhalte c) Verhält
4. ... Sie sich wie zu Hause!  
a) Fühlen b) Fühlt c) Fühlet
5. ... wir heute ins Theater gehen!  
a) Wollt b) Wollen c) Wollten
6. Peter, ... an die Tafel!  
a) geht b) geh c) gehen
7. Jungen, ... den Müttern bei der Arbeit!  
a) helfen b) hilft c) helfet
8. Schüler, ... immer fleißig !  
a) sind b) seid c) sein
9. „Paul, ... schnell zur Großmutter!“ – sagte die Schwester.  
a) läuft b) lauft c) laufen d) laufe
10. Die Lehrerin sagt: "Irma, ... mir bitte dein Heft!"  
a) gebt b) gib c) gibt

## II

### Richtig oder falsch

- 1 Sie möchten vier Tage in diesem Hotel bleiben.
  - 2 Sie brauchen zwei Nummern. Ein Doppelund ein Einzelzimmer.
  - 3 Hat das Hotel kinen Aufzug.
  - 4 Im Hotel gibt es keinen Gepäckträger.
  - 5 Es gibt die Zimmer, die die Gäste brauchen, aber sie liegen auf verschiedenen Etagen.
- Guten Tag. Wir freuen uns, Sie in unserem Hotel zu begrüßen. Wie kann ich Ihnen helfen?
    - Wir möchten drei Tage in Ihrem Hotel bleiben.
    - Haben Sie im Voraus ein Zimmer gebucht?
    - Nein, wir haben nicht gebucht.
    - Welche Nummer möchten Sie?
    - Wir brauchen zwei Nummern. Ein Doppelund ein Einzelzimmer. Es wäre toll, wenn die Zimmer nahe beieinander liegen würden.
      - Ich werde jetzt nachsehen, ob wir genug Zimmer haben.
      - Gut, wir werden warten.
      - Wir haben die Zimmer, die Sie brauchen, aber sie liegen auf verschiedenen Etagen. Leider sind die restlichen Zimmer entweder belegt oder gebucht.
        - Ich verstehe. Gut, wir werden diese Zimmer nehmen.
        - Dann füllen Sie bitte dieses Formular aus. Wenn Sie Fragen haben, werde ich Ihnen helfen.

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

- Hier, nehmen Sie den Fragebogen. Haben wir es richtig aufgefüllt?
- Das stimmt. Ihre Zimmer sind 305 und 410 in der dritten und vierten Etage.
- Haben Sie einen Gepäckträger? Wir haben viele Dinge bei uns. Sie müssen zu den Zimmern getragen werden.
- Natürlich, ich werde jetzt den Gepäckträger anrufen. Er nimmt die Sachen und zeigt Ihnen Ihre Räume.
- Hat das Hotel einen Aufzug oder müssen Sie die Treppe nehmen?
- Wir haben dort am Ende des Korridors einen Aufzug.
- Großartig. Danke für die Info.
- Bitte. Genießen Sie Ihren Urlaub.

1 in das Hotel einchecken  
2 beispielsweise  
3 die Taxischlange  
4 der Geschäftstermin  
5 das Angebot  
6 der Nonstopflug  
7 die günstigste Verbindung

**III**

a очередь на такси  
b полёт без промежуточных посадок  
c остановиться в гостинице  
d деловая встреча/время деловой встречи  
e самое удобное сообщение  
f например  
g предложение

**IV**

kommen an, bestellt, fliegt ab, rufe zurück, erreichst, rufen an, nimmt ab.

1. Wann (abfliegen) die Maschine? 2. Wann (ankommen) Sie in London? 3. Für wann (bestellen) die Sekretärin das Hotelzimmer? 4. (Anrufen) Sie die Fa. Seifert! 5. Es klingelt und Herr Förster (abnehmen) den Hörer. 6. Unter dieser Nummer (erreichen) du mich täglich. 7. Ich (zurückrufen) heute abend.

**V**

beträgt, wiegen, kommen, es gibt, bezahlen, buchen, mitnehmen, sind, teilen ... mit

Liebe Fluggäste! Bitte \_\_\_\_ (1) Sie Ihren Flug frühzeitig bei einem Reisebüro der Lufthansa und \_\_\_\_ Sie uns \_\_\_\_ (2) , wenn Sie Ihre Reisepläne ändern. Bitte \_\_\_\_ (3) Sie rechtzeitig zum Flughafen, damit Sie genug Zeit für Formalitäten (Zollkontrolle, Paßkontrolle, Gepäckabfertigung) haben. Annahmeschlußzeiten für unsere Flüge \_\_\_\_ (4) in verschiedenen Flughäfen unterschiedlich: Berlin Tegel - 20 min, Frankfurt, München, Dresden - 30 min; Moskau - 45 min usw. ... (5) verschiedene Ermäßigungen: für Kleinkinder unter 2 Jahren - 90 %, von 2 bis 11 Jahre - 50 %, für Jugendliche (12 - 24 Jahre) und Studenten (bis 26 Jahre) - 25%. Im internationalen Verkehr (außer USA/Kanada) \_\_\_\_ (6) das Freigepäck in der Economy-Klasse 20 kg, in der Business-Klasse 30 kg und in der Ersten Klasse 40 kg. Das Handgepäck (55 cm x 40 cm x 20 cm) darf nur 10 kg \_\_\_\_ (7) . Bei allen internationalen Reisen können Sie zusätzlich kostenlos als Handgepäck \_\_\_\_ (8) : 1 Mantel, 1 Handtasche, 1 Regenschirm, 1 Kamera, 1 Fernglas, Reiselektüre, Kindemahrung, Babytragkorb. Für das Übergepäck \_\_\_\_ (9) Sie pro 1 kg 1 % des einfachen Flugpreises der Ersten Klasse.

**Французский**

**1. Mettez les parties de la lettre professionnelle en ordre.**

a) Cannes,  
le 12 juin 2019

b) Suite à votre demande du 1 juin 2019 nous avons le plaisir de vous adresser le catalogue de nos produits.

Nous restons à votre dispositions pour tous le complément de l'information.

Dans l'espoir d'avoir répondu à votre attente, nous vous prions d'agréer, Messieurs, nos meilleurs sentiments.

c) références: JMD/JC 83

d) **U.S.V.**

**SARL au capital de 15000 €**  
128, rue de Rivoli, 06400 CANNES  
Tel 93 12 00 08

e) Objet: Demande 233.

f) Le Directeur  
J.M. Diguët

g) P.J.: 1 Catalogue

h) Monsieur,

i) Société HAUT-BRANE  
35, rue Jourdan  
33020 BORDEAUX CEDEX

1. \_\_\_; 2. \_\_\_; 3. \_\_\_; 4. \_\_\_; 5. \_\_\_; 6. \_\_\_; 7. \_\_\_; 8. \_\_\_; 9. \_\_\_.

**Exercice 2. Etudiez le modèle de la lettre de motivation et mettez au lieu de points les mots suivants:**

*monsieur, disposition; Signature; destinataire; date; agréer*

Nom Prénom ou raison sociale du **1.** ...  
Adresse  
Code postal / Ville

Faite à (Ville), le (**2.** ...).

Objet: Candidature pour une année/un semestre académique à l'université de (université ciblée et pays), programme Erasmus

(Madame, **3.** ...),

A la suite de mon entretien avec (nom), professeur de (matière), j'ai pris la décision de passer quelques mois à l'étranger. Actuellement étudiant(e) en (préciser l'année et la filière) option (préciser l'option), je souhaite donc intégrer (établissement ciblé) afin d'y réaliser une année/un semestre académique via le programme Erasmus.

Pour me préparer au mieux au métier de (métier), séjourner à l'étranger représente un réel tremplin. Grâce au programme Erasmus et au (cursus) proposé à l'université (nom de l'université ciblée et du pays), je pourrai à la fois parfaire mes connaissances en langue (langue du pays) et découvrir une culture à laquelle je m'intéresse depuis plusieurs années.

Aussi curieux(euse) que motivé(e), je saurai tirer profit personnellement mais aussi professionnellement de ce programme au (pays). Je vois également ce séjour dans une université étrangère comme une étape incontournable de mes études supérieures et un atout majeur dans la construction de mon projet professionnel.



Je reste à votre 4. ... pour toute demande complémentaire ou pour convenir d'un rendez-vous.

En vous remerciant de l'attention que vous portez à ma candidature, je vous prie d'5. ..., (Madame, Monsieur), l'expression de mes sentiments distingués.

6. ...

1. \_\_\_; 2. \_\_\_; 3. \_\_\_; 4. \_\_\_; 5. \_\_\_; 6. \_\_\_.

**3. Mettez les verbs au passé composé:**

1. Il \_\_\_\_\_ (travailler) dans une banque l'année passée.
2. Elle \_\_\_\_\_ (vivre) à Moscou pendant deux années.
3. Nous \_\_\_\_\_ (aimer) le foot.
4. Pierre \_\_\_\_\_ (jouer) de la guitare.
5. Je \_\_\_\_\_ (partir) pour Paris en vacances.
6. Ils \_\_\_\_\_ (étudier) le droit.
7. Anne et Marie \_\_\_\_\_ (rester) dans leur ville natale.
8. Elle \_\_\_\_\_ (se lever) tôt ce matin.
9. Vous \_\_\_\_\_ (devenir) forts en français.
10. Tu \_\_\_\_\_ (trouver) cette information à l'Internet.

**4. Expliquez quelles mentions doit porter la lettre professionnelle.**

1) capital social	a) акционерное общество
2) corps de la lettre	b) официальное наименование товарищества.
3) formule de politesse	c) общество с ограниченной ответственностью
4) personne morale	d) уставной капитал
5) pièces jointes	e) юридическое лицо
6) S.A.	f) формула вежливости
7) S.A.R.L.	g) основная часть письма
8) raison sociale	h) приложение

1. \_\_\_; 2. \_\_\_; 3. \_\_\_; 4. \_\_\_; 5. \_\_\_; 6. \_\_\_; 7. \_\_\_; 8. \_\_\_.

**5. Expliquez quelles mentions doit porter la lettre de demande.**

1) approvisionnement	a) производственный процесс
2) conditions de vente	b) технические характеристики
3) fiches techniques	c) реорганизация предприятия
4) marché éventuel	d) снабжение
5) procédés de fabrication	e) условия продажи
6) restructuration de l'entreprise	f) потенциальный рынок

1. \_\_\_; 2. \_\_\_; 3. \_\_\_; 4. \_\_\_; 5. \_\_\_; 6. \_\_\_.

Вопросы к Зач04:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Карьера.
2. Структура компании.
3. Деловой визит.
4. Деловые письма.
5. Деловые встречи и переговоры.
6. Презентация.
7. Маркетинг.

Практические задания к Зач04.

1. Составить резюме для приема на работу.
2. Составить план рабочего дня.
3. Написать емейл от лица менеджера компании.
4. Составить план подготовки к деловой поездки.
5. Составить план поведения бизнес-конференции.
6. Составить письмо (по выбору).
7. Составить повестку дня переговоров.
8. Составить презентацию на тему: «Компания, которой я восхищаюсь».
9. Написание протокола совещания.
10. Составить описание нового бренда компании.

### **Примерные тесты: английский**

#### **I. Put the following parts of Jane Smith's cover letter in the right order:**

a) Dear Sir

b) My special interest for many years has been computer work and I should like to make it my career. I believe my qualifications in Mathematics and Physics would enable me to do so successfully.

c) Yours faithfully

d) I would like to apply for the post of Management Trainee in your Data Processing Department advertised today in The Guardian.

e) I am unmarried and would be willing to undertake the training courses away from home to which you refer in your advertisement.

f) My former Housemaster at Marlborough, Mr T Gartside, has consented to act as my referee (telephone 0117 234575) as has Dr W White, Dean of Queens College, Cambridge (telephone 01246 453453). I hope that you will take up these references and grant me the opportunity of an interview.

g) I obtained A level passes in Mathematics, Physics and German at Marlborough College, Wiltshire. The college awarded me an open scholarship to Queens College, Cambridge, where I obtained a first in Mathematics and a second in Physics. After leaving University last year I accept-

ed a temporary post with Firma Hollander & Schmidt in order to improve my German and gain some practical experience in their laboratories at Bremen. This work comes to an end in 6 weeks time.

1. \_\_\_\_; 2. \_\_\_\_; 3. \_\_\_\_; 4. \_\_\_\_; 5. \_\_\_\_; 6. \_\_\_\_; 7. \_\_\_\_.

**II. Read the cover letter in task I again and choose the correct answers:**

1) Where did Jane learn about a vacancy from?	a) Computer work.
2) How will her qualifications help her?	b) Her former Housemaster.
3) What is Jane's special interest?	c) Yes, she does.
4) Is Jane married?	d) They will help her do successfully.
5) Who is one of her referees?	e) Two
6) How many references does she have?	f) Yes, she did.
7) Does Jane know German?	g) From the newspaper.
8) Did she work after University?	h) No, she isn't.

**III. Put the verbs in brackets into the Past Simple tense:**

Dear Sir

I am writing to apply for the position of Senior Programmer which you (1) (advertise) on 28 February in "The Times".

I have been working as a computer programmer for the last three years. After graduation I (2) (work) for a year with NCR and (3) (be) with Intelligent Software for two years. I (4) (design) systems in COBOL for use in large retail chains. They (5) (be) very successful and we (6) (win) several new contracts in the UK and Europe on the strength of my team's success.

Last year I (7) (spend) three months in Spain testing our programs and I also (8) (make) several short visits to Italy so I have a basic knowledge of Spanish and Italian. I now feel ready for more responsibility and more challenging work and would welcome the opportunity to learn about a new industry.

I enclose my curriculum vitae and look forward to hearing from you.

Yours faithfully

Sarah Brown

- 1) a) advertised;      b) has advertised;      c) was advertised  
2) a) have worked;      b) has been working;      c) worked  
3) a) have been;      b) was;      c) were  
4) a) was designed;      b) design;      c) designed  
5) a) were;      b) was;      c) are  
6) a) have won;      b) won;      c) win  
7) a) was spent;      b) have spent;      c) spent  
8) a) made;      b) have made;      c) was making

**IV. Fill in the gaps with the verb 'to be' in the Past Simple tense:**

1. He \_\_\_\_ a manager of the company last year.

2. They \_\_\_\_\_ in Italy two days ago.
3. \_\_\_\_\_ it your fault?
4. Where \_\_\_\_\_ you at this time yesterday?
5. It \_\_\_\_\_ one of the most beautiful castles of that period.
6. We \_\_\_\_\_ at the meeting at 2 o'clock yesterday.

**V. Match the following parts of the inquiry letter:**

1) Dear Sir/ Madam Dekkers of Sheffield inform us	a) there is a promising market in our area for moderately priced goods of this kind.
2) We are dealers in textiles and believe	b) and discounts allowed on purchases of quantities of not less than 500 of specific items.
3) Please let me have details of your various ranges	c) that you are manufacturers of polyester cotton bedsheets and pillow cases.
4) Please state your terms of payment	d) delivery to our address shown above.
5) Prices quoted should include	e) including sizes, colours and prices, together with samples of the different qualities of material used.
6) Your prompt reply	f) would be appreciated. Yours faithfully

**VI. Read the letter of inquiry and answer the questions choosing the correct answers:**

Dear Sir or Madam

Please send us your current catalogue and price list for bicycles. We are interested in models for both men and women, and also for children.

We are the leading bicycle dealers in the city where cycling is popular, and have branches in five neighbouring towns. If the quality of your products is satisfactory and the prices are reasonable, we expect to place regular orders for fairly large numbers.

In the circumstances please indicate whether you will allow us a special discount. This would enable us to maintain the low selling price which have been an important reason for the growth of our business. In return we would be prepared to place orders for a guaranteed annual minimum number of bicycles, the figure to be mutually agreed.

If you wish to discuss this please contact me.

Yours faithfully

1) What does the company do?	a) Yes, they do.
2) Are they prepared to place orders for a guaranteed annual minimum number of bicycles?	b) Five.
3) What do they ask another company about?	c) Bicycles for both men and women, and also for children.

4) Does the company deal only with bicycles?	d) The low selling price.
5) Do they have branches?	e) No, it isn't.
6) Is cycling popular in their city?	f) It is a bicycle dealer.
7) What are they interested in?	g) Yes, it is.
8) Is any information given about their annual turnover?	h) To give them a special discount.
9) How many towns do they have branches in?	i) Yes, they are.
10) What has been an important reason for the growth of their business?	j) Yes, it does.

**VII. Fill in the gaps with the modal verbs “can, must, have to” to complete the dialogue:**

A: Let's go shopping. I have got quite a number of things to buy, and I believe I (1) \_\_\_ get them all in this shop. You see, I (2) \_\_\_ buy a present for my friend. She has invited me to her birthday. What shall we look at first?

B: Gloves, I think. They (3) \_\_\_ be on the ground floor. Yes, here we are, and I (4) \_\_\_ see just the kind I want.

A: Well, that didn't take us long, now let's go up by the escalator to the third floor

B: We'll just take a quick look around to see if there is anything we (5) \_\_\_ take back as presents for the family.

A: I like these books, and do you? Shall we ask how much they are?

B: I want to get a comb and some hair clips. Where do you think I (6) \_\_\_ find them?

A: Oh, you (7) \_\_\_ go to the haberdashery department. That's on a lower floor, I believe. We'll get them on our way out.

B: How do you like those white shoes just over there, on the right?

A: I like them very much, indeed. They are perfect for summer wear.

B: Do you think they're my size? They look just about right.

A: You (8) \_\_\_ try them on. Moreover, they (9) \_\_\_ show us all models according to their rules.

**Немецкий**

**I**

**Welche Punkte (a -g) gehören zu welchen?**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Bitte informieren sie uns über Preise und Rabatte für die Ware.   | a. Мы просим Вас информировать нас о настоящем положении дел на рынке.                 |
| 2. Bitte teilen Sie uns mit, was für Waren besonders in Frage kommen und mit welchen Absatzmöglichkeiten Sie rechnen.    | b. Мы просим переслать техническую инструкцию/ техническую документацию к этому товару |
| 3. Bitte informieren Sie uns, wann die Ware geliefert werden kann.   | c. Пожалуйста, проинформируйте нас о ценах и скидках на товар.                         |
| 4. Bitte informieren Sie uns über die Qualitätsmerkmale der von Ihnen vertriebenen Ware und über die Qualitätskontrolle. | d. Пожалуйста, проинформируйте нас, в каких объемах Вы можете поставлять товар.        |
| 5. Bitte informieren Sie uns, in welcher   | e. Пожалуйста, проинформируйте нас, когда  |

- Größenordnung Sie die Ware liefern können.      могут быть осуществлены поставки товара.
6. Wir bitten Sie, uns über die gegenwärtige Lage auf dem Markt zu informieren.      f. Пожалуйста, сообщите нам, какие товары пользуются спросом, и на какие возможности сбыта Вы рассчитываете.
7. Wir bitten um die Übersendung des technischen Merkblattes für diese Ware/ der technischen Unterlagen zu dieser Ware.      g. Пожалуйста, проинформируйте нас о качественных характеристиках реализуемого Вами товара и о контроле качества.

## II

**Öffnen Sie die Klammern und setzen Sie nötigenfalls die fehlenden, Präpositionen ein.**

- 1 Unsere Firma benötigt (der Katalog, der Prospekt), um (der Vertragsabschluss) zu tätigen.
- 2 Die Vertreter der Firma ersuchen Sie, ein Angebot (doppelte Ausfertigung) zu übermitteln.
- 3 Wir bitten Sie, (der Brief) Zeichnungen beizufügen, ...
- 4 Wir haben (die Zeitschrift) entnommen, dass Ihre Werke Maschinen vom Modell A aufgenommen haben.
- 5 Dürften wir Sie bitten, uns (der Ersatzteilkatalog) zur Verfügung zu stellen?
- 6 Wir würden Ihnen für (der Bescheid) unseren Dank aussprechen.
- 7 Wir haben (der Einkauf) der Maschinen X.
- 16 Wir verdanken Ihre Adresse (der Vertreter der Firma X.) Herrn Müller, der uns mitgeteilt hat, dass Sie Maschinen des Modells A exportieren.

## III

**Welche Auszüge (a-g) gehören zu welchen (1-7). Geben Sie richtige Reihenfolge der Sätze im Brief (Anfrage).**

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. Bitte teilen Sie uns mit, ... | a. dass Sie in diesem Monat zwei neue Modelle auf den Markt gebracht haben. |
| 2. Im voraus ...                 | b. auf unsere erfolgreiche Zusammenarbeit.                                  |
| 3. Wir hoffen ...                | c. von Ihren Neuentwicklungen erfahren.                                     |
| 4. Wir haben erfahren, ...       | d. ein Angebot für Ihre neuen Erzeugnisse.                                  |
| 5. Wir haben mit Interesse...    | e. von Ihrer Firma aus Sonderumschau erfahren.                              |
| 6. Wir haben...                  | f. vielen Dank für Ihre Mühe.   |
| 7. Bitte schicken Sie...         | g. in welchem Zeitraum mit der Lieferung zu rechnen ist.                    |

## IV

**Welche Punkte (a -g) gehören zu welchen?**

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1. Kündigung des Kaufvertrages | 1. Вернуть стоимость покупки |
| 2. die Ware anliefern          | 2. претензия                 |

- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| 3. mangelhaftes Gerät        | 3. несоблюдение срока    |
| 4. Produktionsfehler         | 4. подать жалобу         |
| 5. Kaufpreis zurückerstatten | 5. снять со счета        |
| 6. Verstreichen der Frist    | 6. расторжение договора  |
| 7. eine Klage erheben        | 7. доставить товар       |
| 8. Beanstandung              | 8. неисправный прибор    |
| 9. von Konto abbuchen        | 9. производственный брак |

## V

Der Frankfurter Arztsohn Ernst K. hat im Gymnasium das Abitur mit Latein und Griechisch gemacht. Jetzt lernt er Hufschmied. Er kann nicht Tiermedizin studieren, denn er hat die Abiturnote 3,4 (für die Universität braucht er 2,0). «Mir macht meine neue Arbeit Spass», sagt er, «ich hoffe, in zwei Jahren bekomme ich dann einen Studienplatz.»

Barbara Walter hat dreizehn Jahre Schule hinter sich. Im Abitur hat sie nur die Note 3,0 erreicht. Damit bekommt sie keinen Studienplatz. Sie lernt jetzt Damenschneiderei. Wahrscheinlich eröffnet sie in vier oder fünf Jahren einen Modosalon. «Als selbständige Schneidermeisterin kann ich bis 10000,- EURO im Monat verdienen,» sagt Barbara, «das ist so viel wie ein Minister.»

Man muss nicht unbedingt studieren, sagen die Abiturienten heute. Die bundesdeutschen Universitäten haben in diesem Wintersemester 51000 Studenten heimgeschickt. Wir haben den jungen Leuten die Frage gestellt: Warum studieren? Hier sind einige Antworten

Axel F.: «Nach dem Abitur lerne ich das Schreinerhandwerk. Ich kann die Schule nicht mehr sehen. Ich muss sie erst mal vergessen.» Michael W.: «Das Gymnasium lehrt nur akademisches Wissen. Die Praxis lernt man da nicht kennen. Das Gymnasium muss viel mehr praktisches Wissen bieten. Nur dann gibt es nach dem Abitur eine echte Alternative: Studium - oder praktischer Beruf.» Patrizia M.: «Auf die Theorie der Schule folgt für viele Abiturienten sofort die Theorie der Universität. Warum nicht zwischen Gymnasium und Universität einige Jahre praktisch arbeiten? Warum nicht auch als Fabrikarbeiter oder Verkäuferin? Ich will später Psychologie studieren - da muss ich doch die Probleme der Menschen kennen. Ein oder zwei Jahre Praxis, in der Fabrik, im Krankenhaus, im Altenheim, das ist für den Jugendlichen eine Chance. Der Mediziner kann die Patienten, der Architekt die Mieter, der Soziologe die sozialen Gruppen viel besser kennen und verstehen lernen.»

a) Was für ein Text ist das?	1 ein Zeitungsreport 2 eine Theorie 3 eine psychologische Analyse 4 eine politische Rede
b) Worüber informiert der Text?	1 über Probleme in der Fabrik 2 über Probleme des Studiums 3 über Probleme des Wissens 4 über Probleme der Mode
c) Was kritisieren die Schüler?	1 die Schule bietet keine Psychologie 2 die Schule bietet keine Praxis 3 die Schule bietet kein Geld 4 die Schule bietet keine Theorie

## VI

1. Ich möchte mich ... die Arbeitsstelle eines Managers bewerben.
  - a. für b. um c. auf
2. In diesem Werk werden Autoersatzteile ...
  - a. verkauft b. installiert c. hergestellt





4. Le passage à l'euro exige que l'endettement public soit inférieur ... 60% du produit intérieur brut.
5. Pour s'implanter ... le marché international, il faut bâtir ... nouvelles compétences.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на зачете) учитываются следующие критерии.

Зачет (Зач01, Зач02, Зач03, Зач04)

Задание состоит из 1 устной беседы по предложенным темам и 1 письменного задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценки «отлично» заслуживает студент, имеющий твердые теоретические знания по темам, предусмотренным рабочей программой курса, уверенно владеющий навыками устной и письменной речи в рамках, предусмотренных рабочей программой курса, а также владеющий навыками применения грамматических конструкций, изучаемых в соответствии с рабочей программой.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, в основном имеющий теоретические знания по темам, предусмотренным рабочей программой курса, владеющий основными навыками устной и письменной речи в рамках, предусмотренных рабочей программой курса, а также владеющий основными навыками применения грамматических конструкций, изучаемых в соответствии с рабочей программой. При этом допускаются незначительные ошибки или недочеты, не меняющие смысл высказывания и не влияющие на успешность коммуникации.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, имеющий представления об основном теоретическом содержании курса, предусмотренном рабочей программой, в общем успешно владеющий навыками устной и письменной речи в рамках, предусмотренных рабочей программой курса, а также в основном владеющий навыками применения грамматических конструкций, изучаемых в соответствии с рабочей программой. При этом допускаются грамматические, фонетические или иные ошибки, хотя и затрудняющие коммуникацию, но дающие возможность добиться поставленной цели.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, знания, умения и навыки которого не соответствуют вышеперечисленным критериям.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.03.01 Безопасность жизнедеятельности***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов***

(шифр и наименование)

Профиль

***«Автомобили и автомобильное хозяйство»***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

\_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

Е.А. Сергеева

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

А.В. Козачек

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
<b>ИД-1 (УК-8)</b> Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	Знает основные негативные факторы окружающей среды (в том числе производственной), которые могут стать причиной профессиональных заболеваний и производственного травматизма, а также принципы санитарно-гигиенического нормирования параметров производственной среды, характеризующих условия трудовой деятельности  Имеет представление о типологии чрезвычайных ситуаций, основных причинах и предпосылках их возникновения  Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие правовые аспекты обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях мирного времени и при военных конфликтах, правила и нормы охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды
<b>ИД-2 (УК-8)</b> Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	Умеет рассчитывать параметры зон поражения, прогнозировать последствия ЧС и выбирать стратегию поведения в условиях ЧС  Умеет планировать и контролировать проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий ЧС  Имеет практические навыки поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных природными, техногенными или биолого-социальными причинами  Умеет использовать приемы сердечно-легочной реанимации и остановки кровотечений, а также способы оказания первой доврачебной помощи при других опасных для жизни состояниях
<b>ИД-3 (УК-8)</b> Владеет навыками применения основных методов защиты от действия негативных факторов окружающей среды в штатных производ-	Владеет методиками и приборами для определения уровней факторов производственной среды, характеризующих условия труда  Владеет навыками расчета и выбора средств коллективной или индивидуальной защиты для обеспечения безопасных и комфортных условий труда и в чрезвычайных ситуациях

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ственных условиях и при чрезвычайных ситуациях	

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	7 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>65</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия	16	4
курсовое проектирование	-	
консультации	-	
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>43</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

##### **Тема 1. Гражданская защита**

Цели, задачи, содержание и порядок изучения курса гражданской защиты. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) и объектов экономики (ОЭ) по потенциальной опасности. Поражающие факторы источников ЧС техногенного характера. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Прогнозирование и оценка поражающих факторов ЧС. Задачи, этапы и методы прогнозирования и оценки обстановки при ЧС. Законодательство в сфере защиты от ЧС.

Стихийные бедствия, характерные для территории страны и региона, причины их возникновения, характер протекания, последствия. Поражающие факторы источников ЧС природного характера. Методика расчета возможных разрушений зданий и сооружений при ЧС природного характера. Особенности защиты населения от данных ЧС.

Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера. Терроризм: причины, опасность, меры противодействия.

##### **Тема 2. Чрезвычайные ситуации военного времени. Чрезвычайные ситуации на химически и радиационно опасных объектах**

Оружие массового поражения. Ядерное оружие. Химическое оружие. Оружие, действие которого основано на новых физических принципах.

Химически опасные объекты (ХОО), их группы и классы опасности; основные способы хранения и транспортировки опасных химических веществ (ОХВ); химические аварии и их последствия; понятие химической обстановки; прогнозирование последствий химических аварий; зоны заражения, очаги поражения, продолжительность химического заражения, степени вертикальной устойчивости воздуха, расчет параметров зоны заражения; химический контроль и химическая защита; приборы химического контроля; средства индивидуальной защиты, медицинские средства защиты.

Радиационно-опасные объекты (РОО); радиационные аварии, их виды, динамика развития, основные опасности при авариях на РОО; наиболее опасные радионуклиды; выявление и оценка радиационной обстановки при авариях на РОО; зонирование территории при радиационной аварии или при ядерном взрыве; радиационный контроль, его цели и виды; дозиметрические приборы и их использование.

Решение типовых задач: приведение уровней радиации к одному времени; определение возможных доз облучения, получаемых людьми за время пребывания на загрязненной территории и при преодолении зон загрязнения; определение допустимого времени пребывания людей на загрязненной территории; расчет режимов радиационной защиты населения и производственной деятельности ОЭ.

##### **Тема 3. Организация гражданской обороны на объектах экономики**

Структура гражданской обороны объектов; организация и планирование мероприятий гражданской обороны и защиты персонала от ЧС (ГОЧС); понятие о планирующих документах по ГОЧС объектов.

Нештатные аварийно-спасательные формирования гражданской обороны объектов: предназначение, порядок создания и подготовки, приведения в готовность. Типовые структуры и оснащение.

Гражданская оборона и защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Безопасность в ЧС: предупредительные, защитные мероприятия, ликвидация последствий ЧС и аварийно-восстановительные мероприятия.

Предупредительные мероприятия: планирование защиты населения и объекта от ЧС, создание фондов всех видов, обучение населения мерам защиты от ЧС, подготовка сил и средств для ликвидации ЧС.

Мероприятия по защите населения и персонала объектов: общие положения; содержание мероприятий по защите населения и персонала объектов (оповещение, эвакуационные мероприятия, меры по инженерной защите, меры радиационной и химической защиты; медицинские мероприятия, обучение населения и персонала объектов по вопросам гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций).

Приемы сердечно-легочной реанимации и оказания первой доврачебной помощи при кровотечениях.

#### **Тема 4. Устойчивость функционирования объектов и их жизнеобеспечение. Ликвидация последствий ЧС**

Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС. Понятие об устойчивости функционирования и устойчивости объектов в чрезвычайных ситуациях и факторы, влияющие на устойчивость; основные требования норм ИТМ ГО к устойчивости объектов; принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов энергетики в чрезвычайных ситуациях.

Организация и методика оценки устойчивости объектов: организация проведения исследования устойчивости объектов; оценка устойчивости элементов объектов к воздействию поражающих факторов прогнозируемых чрезвычайных ситуаций в районах размещения ОЭ; подготовка объектов к безаварийной остановке производства; разработка и обеспечение выполнения мероприятий по повышению устойчивости ОЭ в ЧС и восстановлению производства; пример расчета устойчивости функционирования ОЭ.

Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Радиационная, химическая и инженерная разведка. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС. Поиск и спасение людей. Оказание первой помощи и эвакуация пораженных. Локализация очагов и источников опасности. Аварийное отключение коммунально-энергетических сетей.

Основы аварийно-спасательных и других неотложных работ, их виды и способы выполнения; порядок проведения АСДНР на ОЭ; работа командира формирования после получения задачи на проведение АСДНР.

Особенности защиты и ликвидации последствий ЧС на объектах отрасли.

Практические занятия

ПР01. Гражданская защита

ПР02. Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий

ПР03. Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения

ПР04. Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах. Прогнозирование и оценка химической обстановки при чрезвычайных ситуациях на химически опасных объектах

ПР05. Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование и оценка радиационной обстановки при чрезвычайных ситуациях на радиационно опасных объектах

ПР06. Организация гражданской обороны.

ПР07. Приемы оказания первой доврачебной помощи при кровотечениях. Приемы сердечно-легочной реанимации.

ПР08. Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС

Самостоятельная работа:

СР01. Составление краткого конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой доврачебной помощи при опасных для жизни состояниях».

СР02. Подготовка реферата по теме «Противодействие терроризму»

СР03. Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Безопасность в ЧС»).

## **Раздел 2. Охрана труда**

### **Тема 1. Взаимодействие человека со средой обитания. Этапы развития системы обеспечения безопасности жизнедеятельности**

Человек и среда обитания. Характерные состояния системы “человек - среда обитания”. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности. Эргономика и инженерная психология. Основы оптимального взаимодействия человека и техносферы: комфортность, минимизация негативных воздействий, устойчивое развитие систем, соответствие условий жизнедеятельности физиологическим, физическим и психическим возможностям человека. Техника безопасности, охрана труда, промышленная экология, гражданская защита, безопасность жизнедеятельности. Законодательство в сфере безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности.

### **Тема 2. Негативные факторы техносферы**

Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Анализ условий труда. Производственные опасности и профессиональные вредности. Анализ причин травматизма и профессиональных заболеваний. Расследование и учет несчастных случаев. Общие меры предупреждения производственного травматизма.

Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. Средства снижения трамвоопасности и вредного воздействия технических систем. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Профессиональный отбор операторов технических систем.

Метеорологические условия на производстве. Факторы микроклимата и их влияние на терморегуляцию. Методы создания комфортных условий труда на производстве.

Промышленная пыль. Классификация пыли. Действие на человека нетоксичной пыли. Предельно допустимые концентрации. Методы определения концентрации пыли в воздухе. Мероприятия по борьбе с запыленностью воздуха.

Промышленные яды. Действие на человека. Классификация ядов. Предельно допустимые концентрации. Методы определения количества вредных веществ в воздухе. Общие методы борьбы с профессиональными отравлениями и заболеваниями. Ожоги и меры их предупреждения.

Вентиляция. Классификация вентиляционных систем. Аэрация и ее расчет. Механическая вентиляция. Основные элементы механической вентиляции. Нормы вентиляции. Расчет общеобменной вентиляции. Расчет местной вентиляции. Кондиционирование воздуха. Контроль эффективности вентиляции.

Вредное действие колебаний на человека. Виды колебаний и их источники на предприятиях.

Вибрации, действие на человека, измерение вибраций.

Шум, действие на человека, измерение шума. Предельно-допустимые нормы шума.

Ультразвук, действие на человека. Средства защиты от механических и акустических колебаний.

Электромагнитные колебания, действие на человека. Измерение параметров, характеризующих электромагнитные колебания. Предельно-допустимые нормы. Средства защиты.

Радиоактивные излучения. Виды радиоактивных излучений, действие на человека, единицы измерения, предельно-допустимые дозы, методы и приборы контроля и измерения радиоактивных излучений. Меры защиты.



Производственное освещение. Виды освещения. Искусственное освещение, виды светильников. Методы расчета осветительных установок.

Естественное освещение, коэффициент естественной освещенности, нормирование и расчет естественного освещения.

Законодательство в сфере производственной санитарии.

### **Тема 3. Электробезопасность**

Электрический ток. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током. Факторы, влияющие на исход поражения. Первая помощь при поражении электрическим током.

Опасность прикосновения человека к токоведущим частям однофазного и трехфазного тока. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Классификация электрооборудования по напряжению и по признаку электробезопасности.

Изоляция электроустановок. Нормы сопротивления изоляции. Методы измерения сопротивления изоляции.

Защитное заземление. Растекание тока в земле. Шаговое напряжение и напряжение прикосновения. Нормы сопротивления заземления. Устройство и расчет заземления. Контроль качества заземления.

Зануление. Принцип защиты занулением. Требования к занулению.

Защитное отключение. Достоинства и недостатки защитного отключения.

Основные причины электротравматизма и меры их устранения.

Законодательство в сфере электробезопасности.

### **Тема 4. Пожарная безопасность**

Теоретические основы горения и взрывов. Виды горения. Фронт пламени и его распространение. Две теории воспламенения. Пожароопасные характеристики горючих веществ. Температурные и концентрационные пределы воспламенения. Минимальная энергия воспламенения. Взрывы пылевоздушных смесей.

Защита производственных зданий от пожаров и взрывов. Категории производств по степени пожарной опасности. Классификация материалов и конструкций по возгораемости. Огнестойкость зданий и сооружений. Предел огнестойкости. Степень огнестойкости. Защита зданий от разрушения при взрыве. Брандмауэры. Эвакуационные выходы.

Причины пожаров и взрывов. Меры предупреждения пожаров и взрывов. Предупреждение воспламенения от электрооборудования. Классификация горючих смесей по температуре самовоспламенения. Классификация помещений по ПУЭ. Виды взрывозащищенного электрооборудования, принцип устройства. Требования пожарной безопасности к устройству и эксплуатации освещения, вентиляции и отопления.

Статическое электричество. Образование статического электричества в различных средах. Действие на человека. Меры защиты. Локализация взрывов и пожаров в технологическом оборудовании. Молниезащита. Первичные и вторичные проявления молнии. Классификация районов по степени грозоопасности. Молниеотводы и средства защиты от вторичных проявлений молнии. Классификация зданий и сооружений по молниезащите. Защита от шаровой молнии.

Принципы тушения пламени. Средства тушения пожаров. Противопожарное водоснабжение. Автоматические системы пожаротушения. Пожарная сигнализация и связь. Виды связи. Виды извещателей.

Законодательство в сфере пожарной безопасности.

Лабораторные работы

ЛР01. Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений

ЛР02. Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений

ЛР03. Исследование метеорологических условий производственного помещения

ЛР04. Исследование эффективности работы теплозащитных экранов

ЛР05. Изучение принципа работы вытяжной вентиляции

ЛР06. Исследование эффективности защитных мер электробезопасности

ЛР07. Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест

ЛР08. Определение категории производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности

Самостоятельная работа:

СР04. Составление краткого конспекта по вопросам физиологии и психологии труда.

СР05. Составление краткого конспекта по вопросам предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

СР06. Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Охрана труда»).

СР07. Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере охраны труда и техники безопасности

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-0284-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167385> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Л.А. Муравей [и др.].. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 431 с. — ISBN 978-5-238-00352-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71175.html> (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Айзман Р.И. Безопасность жизнедеятельности: словарь-справочник / Айзман Р.И., Петров С.В., Корощенко А.Д.. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 352 с. — ISBN 978-5-379-02025-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/65271.html> (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для вузов / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-8226-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173146> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Широков, Ю. А. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона: учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 488 с. — ISBN 978-5-8114-8376-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175512> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения студентам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- перед лекционным занятием целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме;
- при подготовке к защите лабораторных работ повторить материал по теме, используя лекции и рекомендованную литературу.

Рекомендуется дополнительно использовать электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS, а также нормативную документацию и законодательную базу по соответствующим вопросам дисциплины.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций студентами изучаются и книги по учебной дисциплине. Возможно, что более глубокое освоение вопросов будет достигнуто при использовании нескольких учебников, хотя лучше все же выбрать один учебник в дополнение к конспекту лекций, используя другие учебные пособия как вспомогательные в некоторых случаях. Рекомендуется добиться понимания изучаемой темы дисциплины. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, используя конспект лекций и учебник, разобрать определения всех понятий, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: переносное проекционное оборудование	
учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Охрана труда и гражданская защита» (ауд. № 411/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: переносное проекционное оборудование Оборудование: лабораторные установки «Исследование естественного освещения» «Эффективность и качество освещения», «Вентиляционные системы», «Защита от теплового излучения», «Исследование электромагнитных полей», «Защита от СВЧ-излучения», «Защитное заземление и зануление», «Параметры микроклимата», «Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока», «Определение взрывоопасных свойств веществ»; комплект демонстрационных современных источников (накаливания и газоразрядных) света и светильников различного типа; компьютерный тренажер «Гоша» с программным обеспечением и необходимой базой данных для мультимедийного сопровождения занятий	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
зал Научной библиотеки)	Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Гражданская защита	опрос
ПР02	Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий	контр. работа
ПР03	Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения	контр. работа
ПР04	Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах. Прогнозирование и оценка химической обстановки при чрезвычайных ситуациях на химически опасных объектах	контр. работа
ПР05	Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование и оценка радиационной обстановки при чрезвычайных ситуациях на радиационно опасных объектах	контр. работа
ПР06	Организация гражданской обороны	опрос
ПР07	Приемы оказания первой доврачебной помощи при кровотечениях. Приемы сердечно-легочной реанимации	опрос
ПР08	Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС	опрос
ЛР01	Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений	защита лабораторной работы
ЛР02	Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений	защита лабораторной работы
ЛР03	Исследование метеорологических условий производственного помещения	защита лабораторной работы
ЛР04	Исследование эффективности работы теплозащитных экранов	защита лабораторной работы
ЛР05	Изучение принципа работы вытяжной вентиляции	защита лабораторной работы
ЛР06	Исследование эффективности защитных мер электробезопасности	защита лабораторной работы
ЛР07	Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест	защита лабораторной работы
ЛР08	Определение категории производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности	защита лабораторной работы
СР01	Составление краткого конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой доврачебной помощи при опасных»	конспект



Обозначение	Наименование	Форма контроля
	для жизни состояниях»	
СР02	Подготовка реферата по теме «Противодействие терроризму»	реферат
СР03	Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Безопасность в ЧС»)	доклад
СР04	Составление краткого конспекта по вопросам физиологии и психологии труда	конспект
СР05	Составление краткого конспекта по вопросам предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний	конспект
СР06	Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Охрана труда»)	доклад
СР07	Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере охраны труда и техники безопасности	конспект

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-8) Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные негативные факторы окружающей среды (в том числе производственной), которые могут стать причиной профессиональных заболеваний и производственного травматизма, а также принципы санитарно-гигиенического нормирования параметров производственной среды, характеризующих условия трудовой деятельности	СР03, СР04, СР05, СР06, Зач01
Имеет представление о типологии чрезвычайных ситуаций, основных причинах и предпосылках их возникновения	ПР01, Зач01
Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие правовые аспекты обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях мирного времени и при военных конфликтах, правила и нормы охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды	ПР06, СР07

Темы доклада СР03

1. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) и объектов экономики (ОЭ) по потенциальной опасности.
2. Поражающие факторы источников ЧС техногенного характера.
3. Задачи, этапы и методы прогнозирования и оценки обстановки при ЧС.
4. Стихийные бедствия, характерные для территории страны и региона, причины их возникновения, характер протекания, последствия.
5. Поражающие факторы источников ЧС природного характера.
6. Методика расчета возможных разрушений зданий и сооружений при ЧС природного характера.
7. Особенности защиты населения от данных ЧС.
8. Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах.
9. Химически опасные объекты (ХОО), их группы и классы опасности.
10. Основные способы хранения и транспортировки опасных химических веществ.
11. Химический контроль и химическая защита.
12. Приборы химического контроля.
13. Средства индивидуальной защиты, медицинские средства защиты.
14. Чрезвычайные ситуации на радиационно-опасных объектах.
15. Радиационно-опасные объекты (РОО).
16. Радиационные аварии, их виды, динамика развития.
17. Радиационные аварии, их виды, динамика развития.
18. Основные опасности при авариях на РОО.
19. Выявление и оценка радиационной обстановки при авариях на РОО.
20. Зонирование территории при радиационной аварии или при ядерном взрыве.

21. Радиационный контроль. его цели и виды.
22. Дозиметрические приборы и их использование.
23. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Землетрясения.
24. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Вулканы.
25. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Наводнения
26. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Подтопления
27. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Цунами.
28. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Снегопад.
29. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Гололед и гололедица.
30. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Засуха.
31. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Оползень.
32. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Сели.
33. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Обвалы.
34. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Снежные лавины.
35. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Сильные морозы.
36. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Тонкий лед.
37. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Ураганы, бури.
38. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Смерчи.
39. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Грозы.
40. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Лесные пожары.
41. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Степные пожары.
42. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Торфяные пожары

#### План конспекта СР04

1. Основы физиологии труда
2. Эргономика и инженерная психология
3. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств
4. Профессиональный отбор операторов технических систем

#### План конспекта СР05

1. Анализ причин травматизма и профессиональных заболеваний
2. Расследование и учет несчастных случаев
3. Общие меры предупреждения производственного травматизма

Темы доклада СР06

1. Оптические излучения.
2. Измерение оптических излучений.
3. Электрические источники света (ИС).
4. Газоразрядные источники света.
5. Аппаратура включения и управления источниками света.
6. Осветительные приборы (ОП).
7. Осветительные установки.
8. Освещение открытых пространств.
9. Энергосбережение в освещении.
10. Эксплуатация осветительных установок..
11. Люминесцентные лампы. Люминофоры и люминофорные покрытия.
12. История развития газоразрядных источников света.
13. Светодиодное освещение.
14. Разработка проекта освещения светодиодными светильниками.
15. Эффективная и эффективно-эквивалентная температура.
16. Влияние параметров микроклимата на тепловое самочувствие человека.
17. Измерение абсолютного атмосферного давления.
18. Температурный режим здания.
19. Схемы устройств кондиционирования с рециркуляцией воздуха
20. Микроклимат на производстве.
21. Предмет токсикологии, история возникновения и развития.
22. Токсикокинетика: поступление токсичных веществ в организм, превращение, кумуляция и выделение.
23. Параметры и основные закономерности токсикометрии: санитарная оценка воздушной среды, воды водоемов, сточных вод, химических соединений в почве и продуктах питания.
24. Принципы санитарно-гигиенического нормирования.
25. Способы отбора проб в воздухе: методы улавливания соединений. Способы отбора проб в воде и почве.
26. Методы анализа проб. Чувствительность методов анализа. Способы повышения чувствительности.
27. Риск токсических эффектов. Пороговая модель оценки риска острых токсических эффектов. Параметры модели.
28. Риск токсических эффектов. Беспороговая модель оценки риска хронической интоксикации. Параметры модели.
29. Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы.
30. Строение человеческого уха, повреждение слуха
31. Звук и шум – основные понятия о природе и физических свойствах
32. Измерение, критерии оценки шума.
33. Классификация и нормирование шума.
34. Акустический расчёт.
35. Инфразвук и ультразвук.
36. Вибрации, их природа и основные характеристики .
37. Измерение, критерии оценки вибраций.
38. Классификация вибраций и их воздействие на человека.

39. Нормирование вибраций .
40. Защита от вибрации.
41. Воздействие электрического тока на организм человека.
42. Напряжение прикосновения.
43. Шаговое напряжение.
44. Защитное заземление.
45. Нормируемые значения сопротивления заземляющих устройств растеканию тока.
46. Защитное зануление.
47. Необходимые конструктивные элементы устройства зануления.
48. Защитное отключение. Схема, принцип действия.
49. Выносное заземляющее устройство: схема, достоинства и недостатки.
50. Контурное заземляющее устройство: схема, достоинства и недостатки.
51. Расчет заземляющего устройства.
52. Виды горения (полное и неполное, гомо- и гетерогенное, диффузионное и кинетическое).
53. Особенности горения веществ в различных агрегатных состояниях.
54. Тепловая и цепная теории возникновения и развития горения.

#### Задания к опросу ПР01

1. Классификации чрезвычайных ситуаций
2. ЧС природного происхождения: виды, причины возникновения, меры предупреждения и ликвидации последствий, правила поведения при ЧС
3. Техногенные ЧС: происхождения: виды, причины возникновения, меры предупреждения и ликвидации последствий, правила поведения при ЧС
4. Биолого-социальные ЧС: происхождения: виды, причины возникновения, меры предупреждения и ликвидации последствий, правила поведения при ЧС

#### Задания к опросу ПР06

1. Структура гражданской обороны (ГОЧС) объектов
2. Документация по ГОЧС
3. Организация и оснащение нештатных аварийно-спасательных формирований ГОЧС
4. Гражданская оборона и защита населения и территорий в ЧС
5. Предупредительные мероприятия
6. Аварийно-спасательные мероприятия
7. Организационные, инженерные, медицинские мероприятия по защите населения и персонала объектов

#### План конспекта СР07

1. Система стандартов ССБТ
2. Основные законодательные акты и нормативная документация в сфере производственной санитарии
3. Основные законодательные акты и нормативная документация в сфере электробезопасности
4. Основные законодательные акты и нормативная документация в сфере пожарной безопасности

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Оказание первой медицинской помощи (ПМП) осуществляется в последовательности:

- определение признаков жизни (пульс, сознание, дыхание, реагирование зрачка на свет)
  - освобождение головы и груди от давления различных предметов, восстановление дыхания и пульса
  - остановка кровотечения, обработка ран, согревание, обезболивание, иммобилизация
2. Важнейшей характеристикой опасности ОХВ является
- токсичность
  - агрессивность
  - стойкость
  - летучесть
3. Индикация ОХВ – это
- химическая реакция
  - физическая реакция
  - термохимическая реакция
  - радиоактивный способ анализа
4. Пути проникновения в организм ОВ иприт
- кожно-резорбтивный и открытые раны
  - органы дыхания
  - перорально
  - через одежду
5. Установите соответствие между источниками света и коэффициентом пульсации
- L1: газоразрядные лампы  
L2: лампы накаливания  
L3: галогенные лампы  
R1: 35...65%  
R2: 8...11%  
R3: 1 %
6. Способ, не имеющий места при розыске пострадавших в ЧС
- кинологический
  - фотографирование
  - визуальный
  - технический
  - опрос очевидцев
7. Тепловая теория самовоспламенения основана на определении
- скорости реакции горения
  - уровня энергии активации горючих веществ, участвующих в горении
  - соотношения тепловыделения и теплоотвода в экзотермической реакции
8. В каком случае из трех теплоотдача от человека излучением минимальна: а) при температуре окружающей среды 25 °С; б) при температуре окружающей среды 30 °С; в) при температуре окружающей среды 15 °С.
9. Укажите несколько вариантов ответа
- К содержанию других неотложных работ во время ликвидации последствий ЧС относится
- прокладывание колонных путей и устройство проходов в завалах и на зараженных участках
  - локализация аварий на газовых, энергетических, водопроводных, канализационных и технологических сетях в целях создания условий для проведения спасательных работ
  - локализация и тушение пожаров на маршрутах движения и участках работ

- подавление или доведение до минимально возможного уровня возникших в результате ЧС вредных и опасных факторов, препятствующих ведению спасательных работ

**ИД-2 (УК-8) Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет рассчитывать параметры зон поражения, прогнозировать последствия ЧС и выбирать стратегию поведения в условиях ЧС	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05
Умеет планировать и контролировать проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий ЧС	ПР08
Имеет практические навыки поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных природными, техногенными или биологосоциальными причинами	СР02
Умеет использовать приемы сердечно-легочной реанимации и остановки кровотечений, а также способы оказания первой доврачебной помощи при других опасных для жизни состояниях	ПР07, СР01

Задания к контрольной работе ПР02

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС природного характера
2. Расчет зон поражения при ЧС природного характера
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при различных ЧС природного характера
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения

Задания к контрольной работе ПР03

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС на территории объекта при применении обычных средств поражения
2. Расчет зон поражения при ЧС на территории объекта при применении обычных средств поражения
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при ЧС, вызванных применением обычных средств поражения
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения

Задания к контрольной работе ПР04

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС на территории химически опасного объекта
2. Расчет зон поражения при ЧС на территории химически опасного объекта
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при ЧС на территории химически опасного объекта
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения

Задания к контрольной работе ПР05

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС на территории радиационно опасного объекта
2. Расчет зон поражения при ЧС на территории радиационно опасного объекта
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при ЧС на территории радиационно опасного объекта
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения

#### Задания к опросу ПР08

1. Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС
2. Организация и методика оценки устойчивости объектов: организация проведения исследования устойчивости объектов
3. Оценка устойчивости элементов объектов к воздействию поражающих факторов прогнозируемых чрезвычайных ситуаций в районах размещения ОЭ
4. Подготовка объектов к безаварийной остановке производства
5. Обеспечение выполнения мероприятий по повышению устойчивости ОЭ в ЧС и восстановлению производства
6. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций
7. Радиационная, химическая и инженерная разведка
8. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС
9. Поиск и спасение людей
10. Оказание первой помощи и эвакуация пораженных
11. Основы аварийно-спасательных и других неотложных работ
12. Особенности защиты и ликвидации последствий ЧС на объектах отрасли

#### План реферата СР02

1. Понятие и признаки терроризма как явления современной действительности
2. Отграничение терроризма от смежных уголовно-правовых категорий
3. Нормативное регулирование антитеррористической деятельности в России
4. Криминологический аспект борьбы с терроризмом
5. Уголовная ответственность за терроризм
6. Меры предупреждения терроризма: законодательные; административно-правовые; уголовно-правовые; социальные; финансово-экономические; политические; военные; пропагандистские; профилактические
7. Проблема организации борьбы с терроризмом на современном этапе

#### Задания к опросу ПР07

1. Порядок оказания первой доврачебной помощи пострадавшему, находящемуся без сознания.
2. Приемы оказания первой доврачебной помощи при артериальных кровотечениях.
3. Приемы оказания первой доврачебной помощи при венозных кровотечениях
4. Приемы оказания первой доврачебной помощи при капиллярных кровотечениях
5. Приемы сердечно-легочной реанимации.

#### План конспекта СР01

1. Меры первой доврачебной помощи при отравлениях хлором
2. Меры первой доврачебной помощи при отравлениях аммиаком
3. Меры первой доврачебной помощи при отравлениях
4. Меры первой доврачебной помощи при обморожениях
5. Меры первой доврачебной помощи при утоплениях



6. Меры первой доврачебной помощи при поражении током
7. Меры первой доврачебной помощи при ожогах.

**ИД-3 (УК-8) Владеет навыками применения основных методов защиты от действия негативных факторов окружающей среды в штатных производственных условиях и при чрезвычайных ситуациях**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методиками и приборами для определения уровней факторов производственной среды, характеризующих условия труда	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05
Владеет навыками расчета и выбора средств коллективной или индивидуальной защиты для обеспечения безопасных и комфортных условий труда и в чрезвычайных ситуациях	ЛР06, ЛР07, ЛР08

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные некачественным освещением
2. Санитарно-гигиеническое нормирование естественного освещения
3. Приборы для определения показателей, характеризующих качество освещения
4. Меры по улучшению качества освещения
5. Основные показатели освещения
6. Описание лабораторной установки
7. Порядок проведения эксперимента
8. Порядок обработки экспериментальных данных
9. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные некачественным освещением
2. Причины производственных заболеваний, связанных со снижением качества освещения
3. Нормирование искусственного освещения
4. Приборы для определения значений показателей освещения
5. Методики определения качества освещения рабочей зоны
6. Меры по нормализации качества освещения рабочей зоны
7. Описание лабораторной установки
8. Порядок проведения эксперимента
9. Порядок обработки экспериментальных данных
10. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные метеорологическими условиями
2. Причины производственных заболеваний, связанных со снижением качества параметров микроклимата
3. Нормирование параметров микроклимата
4. Приборы для определения значений параметров микроклимата

5. Меры по нормализации температурно-влажностного состояния окружающей производственной среды
6. Описание лабораторной установки
7. Порядок проведения эксперимента
8. Порядок обработки экспериментальных данных
9. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные повышенной интенсивностью инфракрасного излучения
2. Источники инфракрасного излучения в помещениях
3. Нормирование теплового облучения организма человека
4. Приборы для определения уровней инфракрасного излучения
5. Меры по нормализации уровней инфракрасного излучения
6. Виды защитных экранов
7. Описание лабораторной установки
8. Порядок проведения эксперимента
9. Порядок обработки экспериментальных данных
10. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные содержанием в воздухе посторонних веществ
2. Причины загрязнения воздушной среды производственных помещений
3. Нормирование содержания в воздухе производственных помещений токсичных веществ в виде газов и жидких аэрозолей
4. Нормирование содержания в воздухе производственных помещений токсичных веществ в виде пылей
5. Нормирование содержания в воздухе производственных помещений нетоксичных пылей
6. Приборы для определения качественного и количественного содержания в воздухе посторонних веществ
7. Меры по нормализации состояния воздушной среды
8. Описание лабораторной установки
9. Порядок проведения эксперимента
10. Порядок обработки экспериментальных данных
11. Выводы по работе

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Негативные факторы производственной среды, которые могут являться причиной аварий и иных ЧС, обусловленные наличием в помещении электрооборудования, токоведущих частей и проводов
2. Причины и виды электротравматизма
3. Факторы, определяющие степень поражения током
4. Нормируемые допустимые величины и время воздействия на человека постоянного и переменного тока
5. Опасность прикосновения к токоведущим частям
6. Шаговое напряжение и напряжение прикосновения
7. Меры по предупреждению электротравматизма

8. Приборы для определения физических величин, связанных с работой электрооборудования и защитных устройств электробезопасности
9. Нормативные требования к параметрам защитных устройств
10. Описание лабораторной установки
11. Порядок проведения эксперимента
12. Порядок обработки экспериментальных данных
13. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты от поражения электрическим током

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные наличием электромагнитного поля (ЭМП)
2. Причины производственного травматизма и заболеваний, связанных со воздействием ЭМП
3. Нормирование параметров ЭМП
4. Приборы для определения значений параметров ЭМП
5. Меры по снижению влияния ЭМП на организм человека
6. Описание лабораторной установки
7. Порядок проведения эксперимента
8. Порядок обработки экспериментальных данных
9. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Негативные факторы производственной среды, которые могут являться причиной пожаров и взрывов
2. Опасные факторы пожара
3. Горение: причины и необходимые условия возникновения, виды
4. Тепловая и цепная теории горения
5. Приборы для определения показателей пожароопасности веществ
6. Защитные мероприятия по предупреждению пожаров и взрывов
7. Описание лабораторной установки
8. Порядок проведения эксперимента
9. Порядок обработки экспериментальных данных
10. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Гражданская защита	опрос	1	2
ПР02	Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий	контр. работа	1,5	3
ПР03	Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения	контр. работа	1,5	3
ПР04	Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах. Прогнозирование и оценка химической обстановки при чрезвычайных ситуациях на химически опасных объектах	контр. работа	1,5	3
ПР05	Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование и оценка радиационной обстановки при чрезвычайных ситуациях на радиационно опасных объектах	контр. работа	1,5	3
ПР06	Организация гражданской обороны.	опрос	1	2
ПР07	Приемы оказания первой доврачебной помощи при кровотечениях. Приемы сердечно-легочной реанимации.	опрос	1,5	2
ПР08	Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС	опрос	1	2
ЛР01	Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений	защита лабораторной работы	1,5	3
ЛР02	Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений	защита лабораторной работы	1,5	3
ЛР03	Исследование метеорологических условий производственного помещения	защита лабораторной работы	1,5	3
ЛР04	Исследование эффективности работы теплозащитных экранов	защита лабораторной работы	1,5	3
ЛР05	Изучение принципа работы вытяжной	защита лабора-	1,5	3

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	вентиляции	торной работы		
ЛР06	Исследование эффективности защитных мер электробезопасности	защита лабораторной работы	1,5	3
ЛР07	Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест	защита лабораторной работы	1,5	3
ЛР08	Определение категории производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности	защита лабораторной работы	1,5	3
СР01	Составление краткого конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой доврачебной помощи при опасных для жизни состояниях»	конспект	1	2
СР02	Подготовка реферата по теме «Противодействие терроризму»	реферат	1	2
СР03	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме, заданной преподавателем (раздел «Безопасность в ЧС»)	доклад	1,5	3
СР04	Составление краткого конспекта по вопросам физиологии и психологии труда	конспект	1	2
СР05	Составление краткого конспекта по вопросам предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний	конспект	1,5	2
СР06	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме, заданной преподавателем (раздел «Охрана труда»).	доклад	1,5	3
СР07	Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере охраны труда и техники безопасности	конспект	1	2
Зач01	Зачет	зачет	5	40

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Защита лабораторной работы	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Конспект	конспект соответствует заданному плану; рассмотрены все вопросы, вынесенные на изучение; соблюдены требования к объему и оформлению конспекта

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0...100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41...100
«не зачтено»	0...40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.03.02 Правоведение***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования***  
(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***  
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Безопасность и правопорядок*** \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.И.Н., ДОЦЕНТ  
степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Э.А. Мамонтова  
инициалы, фамилия

Ио заведующего кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Р.В. Косов  
инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</b>	
ИД-1 (УК-11) Знает основные нормативные правовые документы и основные категории юриспруденции для правильного формулирования задач и постановки целей, поиска наиболее приемлемых путей их решения	знает основные признаки правовых норм, основные положения нормативно правовых актов по отраслям права
	формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности и правоотношений общества
	воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике, анализирует конкретные жизненные ситуации и виды юридической ответственности за совершение различных правонарушений
ИД-2 (УК-11) Знает характерные признаки коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями	имеет представление о действующем антикоррупционном законодательстве и практике формирования нетерпимого отношения к коррупции
	знает основные термины и понятия права, используемые в антикоррупционном законодательстве
	знает действующие правовые нормы, обеспечивающие профилактику коррупции и формирование нетерпимого отношения к ней
ИД-3 (УК-11) Умеет ориентироваться в системе законодательства, проводить комплексный поиск и систематизацию нормативно-правовой информации, использовать правовую информацию при рассмотрении и анализе отношений, возникающих в современном обществе	решает примерные правовые задачи в сфере профессиональной деятельности; анализирует конкретные спорные ситуации, рассматривает их с позиций правовых норм
	применяет на практике приемы работы с правовыми актами; способен анализировать различные правовые явления и юридические факты
	использует аналогию права для преодоления пробела в праве и воспроизводит основные характеристики правовых норм
ИД-4 (УК-11) Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия коррупции и пресечения	умеет анализировать правовую информацию для выявления коррупциогенных факторов в нормативных правовых актах
	умеет применять на практике антикоррупционное законодательство, давать оценку коррупционному



Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
коррупционного поведения	поведению
	умеет планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	3 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	4
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1 Общее понятие о государстве и праве. Государственно-правовое устройство Российской Федерации**

##### **Тема 1. Государство и право. Понятие и сущность государства. Нормы права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.**

Государство, право, их роль в жизни общества. Государственно-правовое явление как объект изучения юридической науки. Система юридических наук. Формирование права как науки. Развитие государства и совершенствование законов, принимаемых государством.

Термин правоведение, задачи курса "Правоведение", цели предмета.

Понятие и признаки государства. Типы и формы государства. Теории происхождения государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима. Функции государства. Правовое государство: понятие и признаки.

Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты.

Понятие права. Признаки права. Соотношение права и государства. Норма права: понятие и структура. Формы (источники) права. Отрасли права. Характеристика основных отраслей права. Функции права. Основные правовые системы мира.

Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности. Оформление договорных отношений в рамках профессиональной деятельности. Контроль за выполнением договорных отношений. Формирование правосознания у работников.

##### **Тема 2. Юридические факты. Понятие и предпосылки правоотношений. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство.**

Юридические факты. Правоотношение и их участники. Правомерное поведение. Формы правомерного поведения. Понятие, признаки и состав правонарушения. Виды правонарушений. Понятие, основные признаки и виды юридической ответственности. Принципы юридической ответственности. Основания возникновения юридической ответственности. Принципы и признаки правового государства.

##### **Тема 3. Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Основы правового статуса человека и гражданина. Избирательное право РФ. Особенности федеративного устройства России.**

Основа конституционного строя, народовластие в РФ. Общая характеристика конституционного (государственного) права. Источники конституционного права РФ. Основной закон РФ: понятие, сущность и юридические свойства Конституции РФ. Этапы конституционной реформы.

Общая характеристика общероссийского конституционного строя. Значение конституционного определения России как демократического, правового, федеративного, суверенного, социального, светского государства в форме республики. Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Гражданство РФ: понятие, основания получения. Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина.

Избирательное право и система РФ: понятие, принципы, избирательный процесс.

Понятие, принципы федеративного устройства РФ. Основы конституционного статуса РФ и ее субъектов. Компетенция РФ. Разграничение предметов ведения и полномочий между федерацией и ее субъектами.

**Тема 4. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Президент РФ. Федеральное Собрание РФ. Исполнительная власть РФ. Судебная система РФ.**

Основы конституционного статуса Президента РФ, его полномочия в системе органов государства. Порядок выборов и прекращения полномочий президента РФ. Компетенция Президента РФ. Правительство РФ, его структура и полномочия. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.

Основы конституционного статуса Федерального Собрания РФ, его место в системе органов государства. Палаты Федерального Собрания: Совет Федерации и Государственная Дума, их состав, порядок формирования, внутренняя организация, конституционно-правовой статус депутата. Компетенция Федерального Собрания и его палат. Порядок деятельности Федерального Собрания. Законодательный процесс.

Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды. Конституционно-правовой статус судей. Организационное обеспечение деятельности судов и органов юстиции. Прокурорский надзор и противодействие коррупции. Адвокатура. Нотариат. МВД РФ и его органы. Планирование и проведение мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.

**Практические занятия**

ПР01. Государство и право. Понятие и сущность государства. Нормы права и нормативно-правовые акты.

ПР02. Система российского права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

ПР03. Юридические факты. Понятие и предпосылки правоотношений.

ПР04. Правонарушение и юридическая ответственность.

ПР05. Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Основы правового статуса человека и гражданина.

ПР06. Избирательное право РФ. Особенности федеративного устройства России.

ПР07. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Президент РФ. Исполнительная власть РФ.

ПР08. Федеральное Собрание РФ. Судебная система РФ.

**Самостоятельная работа.**

СР01. Домашнее задание на тему «Государство и право».

СР02. Домашнее задание на тему «Система права».

СР03. Домашнее задание на тему «Правонарушения».

**Раздел 2 Система российского права и его отрасли**

**Тема 5. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Наследственное право.**

Основы гражданского права. Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права РФ. Объекты гражданского права РФ. Понятие и состав правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность. Деликтоспособность. Субъекты публичного права. Государственные органы и должностные лица. Понятие компетенции и полномочий. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

Сделки. Представительство. Исковая давность. Понятие и формы права собственности. Право интеллектуальной собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Договорные обязательства. Наследственное право.

**Тема 6. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей.**

Основы трудового права РФ. Понятие, предмет и источники трудового права. Правовой статус субъектов трудового права РФ. Коллективный договор и соглашения. Гарантии занятости и трудоустройства. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора. Понятие и виды рабочего времени, времени отдыха. Дисциплина труда. Оплата труда. Материальная ответственность. Трудовая дисциплина. Особенности регулирования труда женщин и молодежи, трудовые споры. Механизмы реализации и защиты трудовых прав граждан.

Основы семейного права РФ. Понятие и принципы семейного права РФ. Источники семейного права РФ. Понятие брака и семьи. Регистрация брака. Условия прекращения брака. Отношения родителей и детей, личные и имущественные отношения супругов. Права ребенка. Ответственность по семейному законодательству.

**Тема 7. Административные правонарушения и административная ответственность. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Коррупционные правонарушения и ответственность за их совершение. Основные направления государственной политики в области противодействия коррупции.**

Основы административного права РФ. Понятие административного права. Административные правонарушения. Ответственность по административному законодательству. Административно-правовая организация управления экономикой, социально-культурной и административно-политической сферами.

Основы уголовного права РФ. Понятие и задачи уголовного права РФ. Источники уголовного права РФ. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права. Понятие уголовной ответственности, ее основание. Состав преступления. Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправность деяния. Соучастие в преступлении. Понятие и цели наказания. Система и виды уголовных наказаний, уголовная ответственность. Общая характеристика Особенной части Уголовного кодекса РФ.

Природа коррупции, содержание, причины, виды и угрозы, исходящие от коррупции. Реализация антикоррупционных мер: базовые подходы и основные проблемы. Противодействие коррупции и обеспечение соблюдения прав человека и гражданина. Измерение уровня коррупции: как определить начальное состояние и оценить результаты проводимых реформ. Основные принципы и этапы развития государственной антикоррупционной политики. Основные направления совершенствования нормативной правовой базы преодоления и упреждения коррупции. Противодействия коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, минимизации и ликвидации последствий коррупционных правонарушений.

**Тема 8. Экологическое право. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.**

Основы экологического права РФ. Понятие и задачи экологического права РФ. Источники экологического права РФ. Понятие экологической ответственности, ее основания. Механизм охраны окружающей природной среды. Право собственности на природные ресурсы.

Понятие «информация» и ее виды. Основные принципы правового регулирования отношений в сфере информации и ее защиты. Понятие тайны и ее виды. Государственная тайна. Принципы отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивания. Законодательные и иные нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Практические занятия

ПР09. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица.

ПР10. Право собственности. Наследственное право.

ПР11. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.

ПР12. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Понятие преступления.

ПР13. Административные правонарушения и административная ответственность.

ПР14. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Коррупционные правонарушения и ответственность за их совершение. Основные направления государственной политики в области противодействия коррупции.

ПР15. Экологическое право.

ПР16. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Самостоятельная работа.

СР04. Домашнее задание на тему «Система органов государственной власти в РФ».

СР05. Домашнее задание на тему «Трудовой договор».

СР06. Домашнее задание на тему «Гражданские правоотношения».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Правоведение [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов неюридического профиля/ С.С. Маилян [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 414 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74905.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Воскресенская Е.В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воскресенская Е.В., Снетков В.Н., Тебряев А.А.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018.— 142 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83305.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Чумакова О.В. Основы правоведения [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов неюридических вузов/ Чумакова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: National Research, 2020.— 417 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/95596.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Засеева В.С. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Засеева. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Троицкий мост, 2017. — 126 с. — 978-5-4377-0085-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58548.html>
5. Изюмов И.В. Правоведение [Электронный ресурс]: практикум/ Изюмов И.В.— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019.— 62 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/101423.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Зрелов А.П. Правоведение [Электронный ресурс] : конспект лекций / А.П. Зрелов. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЭкООнис, 2015. — 228 с. — 978-5-91936-057-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71464.html>
7. Правоведение [Электронный ресурс]: конспект лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/102459.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Буторин М.В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буторин М.В.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/102460.html>.— ЭБС «IPRbooks»

##### 4.2 Периодическая литература

1. Государство и право [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7774](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7774).
2. Журнал российского права [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7799](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7799).

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет» - «Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование» - «Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения студентам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, разобрать рассмотренные примеры;
- перед лекционным занятием целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций студентами изучаются и книги по учебной дисциплине. Возможно, что более глубокое освоение вопросов будет достигнуто при использовании нескольких учебников, хотя лучше все же выбрать один учебник в дополнение к конспекту лекций, используя другие учебные пособия как вспомогательные в некоторых случаях. Рекомендуется добиться понимания изучаемой темы дисциплины. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, используя конспект лекций и учебник, разобрать определения всех понятий, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер, принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер, принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран	
учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – Компьютерный класс	Мебель: комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети Интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
(читальный зал Научной библиотеки)	Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Государство и право. Понятие и сущность государства. Норма права и нормативно-правовые акты	Семинар Практические задания
ПР02	Система российского права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности	Семинар Практические задания
ПР03	Юридические факты. Понятие и предпосылки правоотношений	Семинар Практические задания
ПР04	Правонарушение и юридическая ответственность	презентация устный опрос Практические задания
ПР05	Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Основы правового статуса человека гражданина	семинар
ПР06	Избирательное право РФ. Особенности федеративного устройства России	доклад
ПР07	Система органов государственной власти в Российской Федерации. Президент РФ. Исполнительная власть РФ	Семинар Практические задания
ПР08	Федеральное собрание РФ. Судебная система РФ	контрольная работа устный опрос
ПР09	Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица.	Семинар Практические задания
ПР10	Право собственности. Наследственное право	презентация устный опрос
ПР11	Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение	устный опрос Практические задания
ПР12	Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей.	Семинар Практические задания
ПР13	Административные правонарушения и административная ответственность	устный опрос

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР14	Уголовная ответственность за совершение преступлений. Коррупционные правонарушения и ответственность за их совершение. Основные направления государственной политики в области противодействия коррупции	презентация устный опрос Практические задания
ПР15	Экологическое право	устный опрос
ПР16	Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны	контрольная работа устный опрос Практические задания
СР01	Домашнее задание на тему «Государство и право»	конспект
СР02	Домашнее задание на тему «Система права»	конспект
СР03	Домашнее задание на тему «Правонарушения»	конспект
СР04	Домашнее задание на тему «Система органов государственной власти в РФ»	конспект
СР05	Домашнее задание на тему «Трудовой договор»	конспект
СР06	Домашнее задание на тему «Гражданские правоотношения»	конспект

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-11) Знает основные нормативные правовые документы и основные категории юриспруденции для правильного формулирования задач и постановки целей, поиска наиболее приемлемых путей их решения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные признаки правовых норм, основные положения нормативно правовых актов по отраслям права	ПР01, ПР05, ПР06, ПР15, СР01, Зач01
формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности и правоотношений общества	ПР03, ПР09, ПР16, Зач01
воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике, анализирует конкретные жизненные ситуации и виды юридической ответственности за совершение различных правонарушений	ПР04, ПР13, ПР14, СР03, Зач01

#### Задания к семинару ПР01

1. Охарактеризуйте общественную власть и социальные нормы до образования государства.
2. Расскажите об основных учениях о происхождении государства и права. В чем причины плюрализма в подходах к этому вопросу?
3. Дайте определение государства и перечислите его основные признаки.
4. Что такое форма государства?
5. Назовите признаки права.
6. Назовите признаки правового государства.
7. Как соотносятся законность и правопорядок?

#### Практические задания

1. Включите в словарь и запомните следующие понятия: общество, род, социальное регулирование, цивилизация, государство.
2. Представьте в виде таблицы сравнительную характеристику различных теорий происхождения государства и права.

#### Задания к семинару ПР03

1. Что такое правоотношение? Назовите элементы правоотношения.
2. Что входит в содержание правоотношения? Дайте определение элементам содержания.
3. Кто может быть субъектом правоотношений?
4. Что такое правоспособность, дееспособность, деликтоспособность?
5. Что может выступать объектом правоотношения?
6. Что такое юридические факты? На какие виды они делятся?
7. Охарактеризуйте виды правоотношений: регулятивные (активного и пассивного типов) и правоохранительные, абсолютные и относительные.
8. В чем особенность гражданских правоотношений? Назовите объекты и субъекты гражданских правоотношений.
9. Назовите основания прекращения права

### **Практические задания**

Составьте схему «Правоспособность и дееспособность в различных отраслях права» и отразите в ней виды субъектов данных отраслей, моменты возникновения и прекращения правоспособности и дееспособности, содержание правоспособности.

#### **Задания к опросу ПР04**

1. Дайте определение правомерного поведения и назовите его признаки.
2. Дайте определение понятию правонарушения и назовите его признаки.
3. Что такое вина? Какие формы вины существуют? В чем их отличие?
4. Что такое состав правонарушения? Какие элементы входят в это понятие?

Расскажите о каждом элементе.

5. На какие виды делятся правонарушения по степени общественной опасности?
6. Дайте определение понятию преступления, назовите его основные характеристики.
7. Что такое административный проступок? В чем его особенности?
8. Что такое гражданское правонарушение? В чем его особенности?
9. Что такое дисциплинарный проступок? В чем его особенности?
10. Какие еще виды правонарушений можно выделить?
11. Что такое юридическая ответственность? Чем она отличается от других видов общественной ответственности?
12. Назовите цели юридической ответственности.
13. Что является основаниями юридической ответственности?
14. Назовите принципы юридической ответственности, расскажите о каждом принципе.
15. Какие существуют виды юридической ответственности? Чем они отличаются друг от друга (основания ответственности, меры ответственности и др.).

### **Практические задания**

Составьте таблицу о видах юридической ответственности, сравнив их по следующим позициям:

- цели ответственности;
- основание для привлечения к ответственности;
- санкции, характеризующие вид ответственности;
- основания освобождения от ответственности;
- орган, привлекающий к ответственности.

### **Темы для презентаций**

1. Виды правонарушений (уголовное преступление, административное правонарушение, дисциплинарный проступок, гражданское правонарушение).
2. Субъект, субъективная сторона, объект, объективная сторона.

#### **Задания к семинару ПР05**

1. Конституционно-правовые нормы: их особенности и классификация.
2. Конституционно-правовые отношения.
3. Источники (формы) конституционного права Российской Федерации.
4. Конституционное развитие России.
5. Подготовка и принятие Конституции Российской Федерации 1993 года. Структура Конституции Российской Федерации.
6. Порядок пересмотра Конституции Российской Федерации и принятия конституционных поправок.
7. Понятие конституционного строя. Закрепление конституционного строя в Конституции Российской Федерации.
8. Республиканская форма правления в России.
9. Конституционно-правовые основы гражданства Российской Федерации.

10. Приобретение гражданства Российской Федерации: основания и порядок.
11. Прекращение гражданства Российской Федерации: основания и порядок.
12. Порядок решения дел о гражданстве Российской Федерации.
13. Принципы правового статуса человека и гражданина.
14. Личные права и свободы.
15. Политические права и свободы. Социально-экономические права и свободы. Основные обязанности граждан Российской Федерации.
16. Гарантии конституционных прав и свобод. Правовое положение иностранных граждан, лиц без гражданства, беженцев и вынужденных переселенцев.

#### План конспекта СР01

Составить таблицу разных определений государства, включив в нее фамилию ученого и определение понятия.

#### План конспекта СР03

Домашнее задание на тему «Правонарушения».

#### Темы доклада ПР06

1. Гарантии избирательных прав граждан Российской Федерации. Федеральный закон «Об основных гарантиях избирательных прав и права на участие в референдуме граждан Российской Федерации».
2. Понятие избирательного права и избирательной системы.
3. Стадии избирательного процесса.
4. Выдвижение, регистрация, статус кандидатов.
5. Избирательные комиссии: система, порядок формирования, полномочия.
6. Предвыборная агитация.
7. Порядок голосования, установление результатов выборов.
8. Порядок выборов Президента Российской Федерации.
9. Конституционно-правовой статус Российской Федерации.
10. Предметы ведения Российской Федерации. предметы совместного ведения Российской Федерации и ее субъектов.
11. Предметы ведения субъектов Российской Федерации.
12. Конституционно-правовой статус субъектов Российской Федерации.

#### Задания к семинару ПР09

1. Расскажите о гражданской правоспособности и дееспособности граждан.
2. Дайте определение юридического лица. Назовите его признаки.
3. Назовите организационно-правовые формы юридических лиц.
4. Чем отличаются коммерческие и некоммерческие, унитарные и корпоративные юридические лица?
5. Что означает общая и специальная правоспособность юридического лица?
6. Что такое правопреемство в гражданских правоотношениях?
7. Назовите виды гражданских правоотношений.

#### **Практические задания**

1. Дайте анализ правоотношениям купли-продажи (субъекты, кто ими может быть; объект; содержание — права и обязанности субъектов). Что является юридическим фактом для возникновения правоотношения купли-продажи?

2. Проанализируйте нормы Гражданского кодекса РФ о праве собственности. Определите элементы правоотношения собственности (субъекты, кто ими может быть; объект; содержание — права и обязанности субъектов). Что является юридическим фактом для возникновения правоотношения собственности?



3. Составьте схему «Правоспособность и дееспособность в различных отраслях права» и отразите в ней виды субъектов данных отраслей, моменты возникновения и прекращения правоспособности и дееспособности, содержание правоспособности.

#### Задания к опросу ПР13

1. Предмет и метод административного права РФ. Специфика административных правоотношений.
2. Источники административного законодательства. Кодекс РФ об административных правонарушениях – структура и основные характеристики.
3. Основные принципы государственного управления.
4. Правовой статус, компетенция и виды органов исполнительной власти. Государственная служба в РФ и ее виды.
5. Понятие, виды и субъекты административных правонарушений по особенной части КОАП.
6. Понятие и виды административной ответственности.
7. Административная ответственность за нарушения Правил дорожного движения.
8. Виды административных взысканий и порядок их наложения. Общие понятия. Производство по делам об административных правонарушениях.
9. Органы и должностные лица, уполномоченные рассматривать дела об административных правонарушениях.
10. Судебный порядок рассмотрения дел об административных правонарушениях.
11. Исполнение постановлений по делам об административных правонарушениях.

#### Задания к опросу ПР14

1. Уголовное законодательство в современной России. Понятие и задачи уголовного права.
2. Правонарушения и преступления – сходства и различия
3. Источники уголовного законодательства. Структура и основные характеристики.
4. Понятие и состав преступления в уголовном праве.
5. Основы уголовного процесса: органы, рассматривающие уголовные дела и стороны уголовного процесса.
6. Система наказаний и их виды.
7. Режимы отбывания наказания.

#### Темы для презентаций

1. Объект и объективная сторона, субъект и субъективная сторона преступления.
2. Виды преступления в уголовном праве.
3. Уголовная ответственность.
4. Амнистия и помилование в уголовном праве.
5. Правоохранительные органы и борьба с преступностью.

#### Задания к опросу ПР15

1. Понятие, предмет и метод экологического и природоресурсного права РФ.
2. Источники экологического и природоресурсного законодательства. Характеристика основных кодексов.
3. Закон РФ «Об охране окружающей среды» - один из основных источников экологического права.
4. Экологический контроль в РФ.
5. Понятие и состав экологических правонарушений. Ответственность за экологические правонарушения.
6. Право собственности на земельные участки. Права и обязанности землепользователей.

7. Закон РФ «О недрах»; основные институты и механизм правовой охраны недр.

8. Содержание и задачи законодательства, регулирующего общественные отношения по поводу охраны атмосферного воздуха.

Задания к опросу ПР16

1. Понятие информации. Виды информации.

2. Источники права в области защиты информации и государственной тайны.

3. Система защиты государственной тайны и иной охраняемой законом информации.

4. Что такое государственная тайна? Какие сведения к ней относятся?

5. Назовите органы по защите государственной тайны, средства и методы защиты.

6. Что такое коммерческая тайна? Что такое служебная тайна?

7. Каковы методы и средства защиты коммерческой и служебной тайны?

8. Какие еще виды информации охраняются государством? Какие меры охраны и защиты существуют?

**Практические задания**

Сравните информацию, составляющую государственную тайну, и секреты производства. Сведите результаты сравнения в таблицу по ряду позиций:

— объект охраны;

— субъект;

— обладатель информации;

— способы защиты информации;

— ответственность за несоблюдение режима охраняемой тайны.

**Задание к контрольной работе**

1. Правовая охрана частной жизни.

2. Защита чести, достоинства и деловой репутации.

3. Правовой режим банковской тайны.

4. Электронная подпись: правовые основы.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

**I: {{1}} Под суверенитетом государства понимают:**

-: верховенство государственной власти внутри страны;

-: независимость государственной власти вовне;

-: верховенство государственной власти внутри страны и независимость ее вовне;

-: правильный ответ отсутствует.

**I: {{2}} Государственная власть подразделяется на:**

-: законодательную и исполнительную;

-: исполнительную и судебную;

-: законодательную, исполнительную и судебную;

-: правильный ответ отсутствует.

**I: {{3}} Понятие «форма государства» включает в себя:**

-: форму правления;

-: форму государственного устройства;

-: форма политического режима;

-: все ответы верны.

**I: {{4}} По форме правления государства делятся на:**

-: республики и монархии;

-: республики и федерации;

-: монархии и конфедерации;

-: правильный ответ отсутствует.

**I: {{5}} Под политическим режимом понимаются:**

-: приемы и способы осуществления государственной власти;

- : территориальная организация государственной власти, соотношение между центром и остальными властями государства;
- : организация высшей власти государства, компетенция, взаимодействие высших органов государства, степень участия населения в их образовании;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{6}} В федеративных государствах законодательные органы функционируют:**

- : только на уровне федерации;
- : только на уровне субъектов федерации;
- : как на уровне федерации, так и субъектов федерации;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{7}} Федеральный закон вступает в силу:**

- : не ранее его официального опубликования;
- : до его официального опубликования;
- : может вступать в силу как до, так и после официального опубликования;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{8}} Диспозитивные нормы – это:**

- : повелительные, строго обязательные предписания;
- : правила, дающие сторонам регулируемого отношения возможность самим определять права и обязанности путем заключения договора;
- : все ответы верны;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{9}} Императивные нормы представляют собой:**

- : повелительные, строго обязательные предписания;
- : правила, которые могут быть изменены соглашением сторон;
- : правила, которые могут быть изменены волей одной из сторон;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{10}} Отрасль права – это:**

- : элемент системы права, представляющий собой совокупность норм права, регулирующих качественно однородную группу общественных отношений;
- : составная часть правового института;
- : составная часть подотрасли права;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{11}} В зависимости от степени общественной опасности правонарушения подразделяются:**

- : умышленные и неосторожные;
- : на проступки и административные правонарушения;
- : на преступления и проступки;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{12}} Совокупность методов и приемов осуществления государственной власти, а также уровень политической свободы в обществе и характер правового положения личности – это:**

- : политико-правовой режим;
- : политическая система;
- : система государственного управления;
- : нет правильного ответа

**I: {{13}} Исследование состояния и развития общества, закономерностей смены исторических типов государств с точки зрения качественных изменений в социокультурной среде общества, в духовной культуре народа, его религии и нравах, соответствует:**

- : формационному подходу;

- : цивилизационному подходу;
- : синдикалистскому подходу;
- : нет правильного ответа.

**I: {{15}} Государственная регистрация правовых актов включает:**

- : юридическую экспертизу;
- : присвоение регистрационного номера;
- : занесение акта в Государственный реестр;
- : опубликование.

**I: {{16}} Система права – это:**

- : конкретная историческая совокупность права, юридической практики и господствующей правовой идеологии отдельного государства;
- : внутреннее строение структурных элементов права, состоящее из норм, институтов, отраслей и подотраслей;
- : установленные и охраняемые от нарушений государством обязательные правила поведения, указывающие на права и обязанности участников регулируемых отношений;
- : группы норм, регулирующие однородные общественные отношения.

**I: {{17}} Способность субъекта собственными действиями приобретать и реализовывать права, создавать для себя обязанности и исполнять их- это:**

- : дееспособность;
- : правосубъектность;
- : правоспособность;
- : деликтоспособность.

**I: {{18}} Расхождение содержания двух или более действующих нормативно-правовых актов, изданных по одному и тому же вопросу:**

- : коллизия;
- : пробел;
- : несоответствие;
- : нет правильного ответа.

**I: {{19}} Нормы морали:**

- : формируются в сознании людей, одно из основных понятий этики;
- : не содержат точных правил поведения;
- : представляют собой систему норм;
- : обеспечиваются принудительной силой государства.

**I: {{20}} Совокупность всех действующих в данном государстве юридических норм называется:**

- : субъективным правом;
- : системой права;
- : правовой системой;
- : объективным правом.

**I: {{21}} Нормативный акт, обладающий наивысшей юридической силой, называется:**

- : постановлением Правительства РФ;
- : федеральным законом;
- : Конституцией РФ;
- : Указом президента РФ.

**I: {{22}} Для избрания Президентом РФ гражданин РФ должен соответствовать следующим требованиям:**

- : быть не моложе 40 лет, обладать безупречной репутацией;
- : быть не моложе 35 лет, постоянно проживать в РФ не менее 10 лет;
- : быть не моложе 40 лет, не иметь судимости;
- : быть не моложе 35 лет, иметь стаж государственной службы не менее 5 лет.

**I: {{23}} Избирательное право в РФ является:**

- : всеобщим;
- : равным;
- : прямым;
- : все ответы верны.

**I: {{24}} Какой вид субъекта РФ предусмотрен Конституцией РФ:**

- : город федерального значения;
- : край;
- : область;
- : все ответы верны;

**I: {{25}} Президент Российской Федерации является:**

- : главой государства;
- : главой правительства;
- : высшим должностным лицом субъекта;
- : главой исполнительной власти.

**I: {{26}} Высшим и непосредственным выражением власти народа является:**

- : Президент Российской Федерации;
- : Государственная Дума Российской Федерации;
- : референдум, свободные выборы;
- : нет правильного ответа.

**I: {{27}} Согласно Конституции высшим органом законодательной власти в нашей стране является:**

- : Правительство Российской Федерации;
- : Федеральное Собрание Российской Федерации;
- : Конституционный Суд Российской Федерации;
- : Президент Российской Федерации.

**I: {{28}} Кто является Верховным Главнокомандующим вооруженных сил РФ?**

- : министр обороны;
- : начальник Генерального штаба;
- : Президент РФ;
- : Председатель Государственной Думы Российской Федерации.

**I: {{29}} Отлагательное вето, т.е. право вернуть принятый Федеральным Собранием закон для повторного рассмотрения, принадлежит:**

- : Президенту РФ;
- : премьер – министру РФ;
- : Генеральному прокурору РФ;
- : председателю Конституционного Суда РФ.

**I: {{30}} Слово «Конституция» образовано от латинского constitution, что означает:**

- : согласие
- : система взглядов
- : установление, устройство;
- : правила.

**I: {{31}} К какому типу правовой системы относится Россия:**

- : Романо-германская правовая семья;
- : англосаксонская правовая система;
- : религиозно - общинные системы;
- : все ответы верны.

**I: {{32}} Права, принадлежащие человеку с рождения:**

- : естественное право;
- : позитивное право;
- : право крови;

-: все ответы верны.

**I: {{33}} Президент в РФ избирается:**

-: на 3 года;

-: на 6 лет;

-: на 5 лет;

-: все ответы верны.

**I: {{34}} В Государственной Думе:**

-: 250 депутатов;

-: 350 депутатов;

-: 450 депутатов;

-: их больше.

**I: {{35}} Федеративное устройство РФ основано на:**

-: государственной целостности;

-: принципе разделения властей;

-: единстве системы государственной власти;

-: самоопределении народов.

**I: {{36}} Какой государственный орган призван осуществлять надзор за исполнением принятых на территории РФ законов?**

-: Прокуратура РФ;

-: Министерство внутренних дел РФ;

-: Верховный Суд РФ;

-: Председатель Правительства РФ.

ИД-2 (УК-11) Знает характерные признаки коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет представление о действующем антикоррупционном законодательстве и практике формирования нетерпимого отношения к коррупции	ПР04
знает основные термины и понятия права, используемые антикоррупционном законодательстве	ПР07
знает действующие правовые нормы, обеспечивающие профилактику коррупции и формирование нетерпимого отношения к ней	ПР07, Зач01

Задания к опросу ПР04

1. Дайте определение правомерного поведения и назовите его признаки.

2. Дайте определение понятию правонарушения и назовите его признаки.

3. Что такое вина? Какие формы вины существуют? В чем их отличие?

4. Что такое состав правонарушения? Какие элементы входят в это понятие?

Расскажите о каждом элементе.

5. На какие виды делятся правонарушения по степени общественной опасности?

6. Дайте определение понятию преступления, назовите его основные характеристики.

7. Что такое административный проступок? В чем его особенности?

8. Что такое гражданское правонарушение? В чем его особенности?

9. Что такое дисциплинарный проступок? В чем его особенности?

10. Какие еще виды правонарушений можно выделить?

11. Что такое юридическая ответственность? Чем она отличается от других видов общественной ответственности?

12. Назовите цели юридической ответственности.
13. Что является основаниями юридической ответственности?
14. Назовите принципы юридической ответственности, расскажите о каждом принципе.
15. Какие существуют виды юридической ответственности? Чем они отличаются друг от друга (основания ответственности, меры ответственности и др.).

Задания к семинару ПР07

1. Система органов государственной власти в РФ.
2. Президент РФ: порядок избрания, полномочия, компетенция и его место в системе органов государственной власти РФ.
3. Правительство РФ: структура, основные принципы организации, порядок формирования, компетенция.
4. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

**I: {{62}} Что такое коррупция?**

- : злоупотребление служебным положением;
- : дача взятки;
- : получение взятки;
- : злоупотребление полномочиями;
- : коммерческий подкуп;
- : незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами
- : совершение деяний, указанных в вышеперечисленных подпунктах настоящего вопроса, от имени или в интересах юридического лица.

**I: {{63}} В какой форме обязан уведомить гражданский служащий о возникшем конфликте интересов или о возможности его возникновения?**

- : в письменной форме;
- : в устной форме;
- : не имеет значения.

**I: {{64}} Служебная проверка проводится:**

- : по решению представителя нанимателя;
- : по письменному заявлению гражданского служащего;
- : по устной жалобе гражданского служащего вышестоящему должностному лицу;
- : по заявлению третьих лиц.

ИД-3 (УК-11) Умеет ориентироваться в системе законодательства, проводить комплексный поиск и систематизацию нормативно-правовой информации, использовать правовую информацию при рассмотрении и анализе отношений, возникающих в современном обществе

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
решает примерные правовые задачи в сфере профессиональной деятельности; анализирует конкретные спорные ситуации рассматривает их с позиций правовых норм	ПР02, ПР10, ПР11, ПР12, СР02, СР04, Зач01
применяет на практике приемы работы с правовыми актами способен анализировать различные правовые явления	ПР07, ПР08, ПР09, СР05, СР06, Зач01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
юридические факты	
использует аналогию права для преодоления пробела в праве воспроизводит основные характеристики правовых норм	ПР02, Зач01

#### Задания к семинару ПР02

1. Охарактеризуйте основные теории права (естественно-правовую, историческую, марксистскую, нормативистскую, психологическую, социологическую).
2. Дайте определение понятию права.  
Что представляет собой право в объективном и субъективном смысле?
3. Назовите признаки права. Дайте разъяснение следующих понятий: нормативность, общеобязательность, формальная определенность, системность, волевой характер права.
4. Что включает в себя право как государственный регулятор общественных отношений?
5. Охарактеризуйте принципы права: общеправовые, межотраслевые, отраслевые.
6. Назовите функции права. В чем его ценность?
7. Назовите основные типы правовых систем современности.
8. Расскажите о делении права на частное и публичное.
9. Расскажите о различных элементах в системе права: отрасли, подотрасли, институты, субинституты, нормы права.
10. Назовите виды отраслей права. В чем особенность каждой отрасли права?
11. Какие классификации отраслей права вы знаете?

#### **Практические задания**

1. Составьте схему «Система права».
2. Дайте сравнительную характеристику частного и публичного права, а результаты сравнения представьте в виде таблицы.

#### Задания к семинару ПР07

1. Система органов государственной власти в РФ.
2. Президент РФ: порядок избрания, полномочия, компетенция и его место в системе органов государственной власти РФ.
3. Правительство РФ: структура, основные принципы организации, порядок формирования, компетенция.
4. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.

#### **Практические задания**

На основе анализа Конституции РФ составьте схемы: «Признаки государственной власти», «Система разделения властей» (с характеристикой каждой ветви власти).

#### Задания к опросу ПР08

1. Федеральное собрание РФ (Совет Федерации и Государственная Дума): структура, основные принципы организации, порядок формирования депутатского корпуса, компетенция.
2. Судебная система Российской Федерации.
3. Высшие федеральные суды и суды общей юрисдикции. Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ: состав, порядок формирования и избрания судей, компетенция, правовые основы деятельности.

#### **Задание к контрольной работе**

1. Основы конституционного статуса Федерального Собрания РФ, его место в системе органов государства.



2. Палаты Федерального Собрания: Совет Федерации и Государственная Дума, их состав, порядок формирования, внутренняя организация, конституционно-правовой статус депутата.

3. Компетенция Федерального Собрания и его палат. Порядок деятельности Федерального Собрания.

4. Законодательный процесс.

5. Понятие и признаки судебной власти.

6. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды.

7. Конституционно-правовой статус судей.

9. Организационное обеспечение деятельности судов и органов юстиции.

10. Планирование и проведение мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.

Задания к семинару ПР09

1. Расскажите о гражданской правоспособности и дееспособности граждан.
2. Дайте определение юридического лица. Назовите его признаки.
3. Назовите организационно-правовые формы юридических лиц.
4. Чем отличаются коммерческие и некоммерческие, унитарные и корпоративные юридические лица?
5. Что означает общая и специальная правоспособность юридического лица?
6. Что такое правопреемство в гражданских правоотношениях?
7. Назовите виды гражданских правоотношений.

Задания к опросу ПР10

1. Понятие, законодательство и система гражданского права.
2. Гражданские правоотношения.
3. Субъекты публичного права.
4. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды.
5. Сделки. Представительство. Исковая давность. Понятие и формы права собственности.
6. Право интеллектуальной собственности.
7. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение.

**Темы для презентаций**

1. Субъекты гражданского права РФ. Объекты гражданского права РФ.
2. Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность. Деликтоспособность.
3. Договорные обязательства.
4. Наследственное право.

Задания к опросу ПР11

1. Предмет и метод трудового права РФ. Специфика трудовых правоотношений.
2. Источники трудового законодательства. Трудовой кодекс РФ – структура и основные характеристики.
3. Понятие занятости в РФ. Правовой статус безработного.
4. Работник как субъект трудового права.
5. Значение и содержание коллективного договора.
6. Правовая сущность трудового договора.
7. Рабочее время – понятие и виды.
8. Дисциплина труда.

9. Случаи расторжения трудового договора.
10. Ответственность работника за ущерб, причиненный предприятию, организации.
11. Виды и пределы материальной ответственности работника.
12. Трудовые споры. Способы разрешения индивидуальных трудовых споров.
13. Право работников на забастовку.

**Практические задания**

1. Изучите принцип свободы труда.
2. Представьте в виде схемы формы реализации свободы труда в России.
3. Составьте таблицу «Различия в статусе работодателей — юридических лиц и работодателей — физических лиц».

**Задания к семинару ПР12**

1. Предмет и метод семейного права РФ. Специфика семейных правоотношений.
2. Источники семейного законодательства. Семейный кодекс РФ – структура и основные характеристики.
3. Имущественные и личные права и обязанности супругов.
4. Права ребенка. Конвенция ООН «О правах ребенка» 1989 г. Ее роль в защите прав детей всего мира.
5. Брачный договор. Понятие, условия и последствия заключения.
6. Алиментные обязательства родителей и детей.
7. Установление и изменение гражданства родителей, детей, опекунов.
8. Установление опеки и попечительства над несовершеннолетними.
9. Порядок усыновления несовершеннолетних.
10. Брак между гражданами России и иностранцами: особенности заключения и расторжения.

**Практические задания**

На основании анализа Семейного кодекса РФ составьте схемы «Вступление в брак и расторжение брака», «Права и обязанности супругов», «Правовой режим имущества супругов», «Права и обязанности родителей и детей», «Алиментные правоотношения».

**План конспекта СР02**

1. Составить схему «Система права».
2. Дать сравнительную характеристику частного и публичного права, а результаты сравнения представить в виде таблицы

**План конспекта СР04**

Составить схему «Система органов государственной власти в РФ»

**План конспекта СР05**

Составить трудовой договор.

**План конспекта СР06**

По рекомендованной литературе изучить: 1. федеральные законы: «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации», «О защите прав потребителей». Результаты представьте в виде таблицы, которая имеет столбцы со следующими названиями:

- название закона, дата принятия, номер;
- какие отношения регулирует;
- структура закона;
- вступление в силу.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

**I: {{47}} Лицо, к которому применены меры административной ответственности, считается административно наказанным:**

- : в течение неопределенного срока;
- : в течение 3 лет;
- : в течение 1 года;
- : в течение 5 лет.

**I: {{48}} Субъектами административной ответственности являются:**

- : как физические, так и юридические лица;
- : лицо, установленное законодательством субъекта РФ;
- : физические лица;
- : юридические лица.

**I: {{49}} Брачный возраст установлен в РФ с:**

- : 16 лет;
- : 14 лет;
- : 18 лет;
- : 15 лет.

**I: {{50}} Размер алиментов, устанавливаемый соглашением об уплате алиментов на несовершеннолетних детей, не может быть ниже:**

- : 1/4 части заработка на каждого ребенка;
- : размера алиментов, выплачиваемых в судебном порядке;
- : одного минимального размера оплаты труда;
- : 20 % заработка на одного ребенка.

**I: {{51}} Опекa устанавливается над детьми до:**

- : до 12 лет;
- : 13 лет;
- : 14 лет;
- : 16 лет.

**I: {{52}} Попечительство устанавливается над детьми в возрасте:**

- : до 12-16 лет;
- : 12-14 лет;
- : 14-18 лет;
- : 16-18 лет.

**I: {{53}} Трудовое право в Российской Федерации является:**

- : самостоятельной отраслью права;
- : подотраслью;
- : правовым институтом;
- : правильный ответ отсутствует

**I: {{54}} Трудовые договоры могут заключаться на:**

- : неопределенный срок;
- : определенный срок не более пяти лет;
- : время выполнения определенной работы;
- : все ответы верны.

**I: {{55}} Трудовой договор является:**

- : соглашением между работником и работодателем по поводу обязательных условий труда;
- : принудительным соглашением между работником и работодателем по поводу существенных условий труда;
- : как добровольным, так и принудительным соглашением между работником и работодателем по поводу существенных условий труда;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{56}} Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать:**

- : 40 часов в неделю;
- : 35 часов в неделю;
- : 45 часов в неделю;
- : 50 часов в неделю.

**I: {{57}} Право на использование отпуска за первый год работы возникает у работника по истечении:**

- : 8 месяцев непрерывной работы;
- : 6 месяцев непрерывной работы;
- : 4 месяцев непрерывной работы;
- : 10 месяцев непрерывной работы.

**I: {{58}} Преступлением по УК РФ признается:**

- : совершенное общественно опасное, виновное деяние, запрещенное Уголовным кодексом РФ под угрозой наказания;
- : общественно опасное деяние, запрещенное законом;
- : общественно опасное деяние, запрещенное под угрозой наказания как Уголовным, так и Кодексом об административных правонарушениях;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{59}} Признаками преступления являются:**

- : общественная опасность;
- : противоправность;
- : наказуемость;
- : все ответы верны.

**I: {{60}} С учетом степени общественной опасности уголовный закон выделяет:**

- : преступления небольшой тяжести и тяжкие преступления;
- : преступления средней тяжести и тяжкие преступления;
- : преступления небольшой тяжести, тяжкие и особо тяжкие преступления;
- : преступления небольшой тяжести, средней тяжести, тяжкие и особо тяжкие.

**I: {{61}} Вина в уголовном праве – это:**

- : субъективная предпосылка уголовной ответственности;
- : объективная предпосылка уголовной ответственности;
- : как субъективная, так и объективная предпосылка уголовной ответственности;
- : правильный ответ отсутствует.

ИД-4 (УК-11) Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия коррупции и пресечения коррупционного поведения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет анализировать правовую информацию для выявления коррупциогенных факторов в нормативных правовых актах	ПР02, Зач01
умеет применять на практике антикоррупционное законодательство, давать оценку коррупционному поведению	ПР13, Зач01
умеет планировать, организовывать и проводить мероприятия обеспечивающие формирование гражданской позиции предотвращение коррупции в социуме	ПР14, Зач01

Задания к семинару ПР02

1. Назовите основные типы правовых систем современности.
2. Расскажите о делении права на частное и публичное.

3. Расскажите о различных элементах в системе права: отрасли, подотрасли, институты, субинституты, нормы права.

4. Назовите виды отраслей права. В чем особенность каждой отрасли права?

5. Какие классификации отраслей права вы знаете?

6. Антиторрупционное законодательство в РФ: история и современное состояние

Задания к опросу ПР13

1. Понятие, виды и субъекты административных правонарушений по особенной части КОАП.

2. Понятие и виды административной ответственности.

3. Административная ответственность за нарушения Правил дорожного движения.

4. Виды административных взысканий и порядок их наложения. Общие понятия.

Производство по делам об административных правонарушениях.

5. Органы и должностные лица, уполномоченные рассматривать дела об административных правонарушениях.

6. Судебный порядок рассмотрения дел об административных правонарушениях.

7. Исполнение постановлений по делам об административных правонарушениях.

8. Проблемы квалификации злоупотребления должностными полномочиями.

9. Нецелевое расходование бюджетных средств и средств государственных внебюджетных фондов.

10. Конституционно-правовые и административно-правовые меры ограничения коррупции.

11. Гражданско-правовые методики противодействия коррупции.

Задания к опросу ПР14

1. Понятие коррупционных преступлений, конкретные составы по УК РФ. Основные направления государственной политики в области противодействия коррупции.

2. Основные рекомендации для осуществления эффективного антиторрупционного декларирования.

3. Международный опыт противодействия коррупции.

4. Антиторрупционное законодательство в РФ: история и современное состояние  
Служебная этика и антиторрупционные стандарты поведения.

5. Антиторрупционное декларирование.

6. Специализированные государственные органы в сфере противодействия коррупции

7. Противодействие коррупции в коммерческих организациях.

**Практические задания**

1. Письменно ответить на вопрос: Почему необходимо наличие легального определения понятия «коррупция»?

2. Составить схему: признаки коррупционного преступления.

3. Составить схему: виды коррупционных преступлений.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

**I: {{37}}** Субъекты гражданского права по российскому законодательству –это:

-: только юридические лица;

-: только коммерческие организации;

-: как юридические лица, так и физические лица;

-: правильный ответ отсутствует.

**I: {{38}}** Правоспособность и дееспособность юридического лица возникают:

-: с момента регистрации юридического лица;

-: с момента составления учредительных документов;

-: по истечении первого года хозяйственной деятельности юридического лица;

-: правильный ответ отсутствует.

**I: {{39}} Право собственности является:**

- : абсолютным правом;
- : относительным правом;
- : как абсолютным, так и относительным правом;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{40}} Способы возникновения права собственности могут быть:**

- : первоначальными;
- : производными;
- : как первоначальными, так и производными;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{41}} Местом открытия наследства является:**

- : последнее место жительства наследодателя, а если оно не известно, то место нахождения основной части имущества;
- : место жительства наследодателя и наследников;
- : место смерти наследодателя;
- : место жительства наследодателя.

**I: {{42}} Эмансипация – это:**

- : получение содержания от своих родителей до наступления совершеннолетия;
- : объявление несовершеннолетнего, достигшего возраста 16 лет полностью дееспособным, если он занимается предпринимательской деятельностью с согласия родителя или лица его заменяющего и работает по трудовому договору;
- : объявление несовершеннолетнего, достигшего возраста 16 лет полностью дееспособным по решению органа опеки и попечительства;
- : нет правильного ответа.

**I: {{43}} Учредительными документами ООО являются:**

- : устав;
- : учредительный договор и устав;
- : учредительный договор;
- : учредительный договор, устав и протокол общего собрания участников № 1.

**I: {{44}} Сделка – это:**

- : действия граждан и юридических лиц, направленные на возникновение, изменение и прекращение гражданских прав и обязанностей;
- : действия граждан, зарегистрированных в качестве индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, направленные на возникновение, изменение и прекращение гражданских прав и обязанностей;
- : обстоятельства, с которыми нормы гражданского права связывают возникновение, изменение и прекращение гражданских прав и обязанностей.
- : нет правильного ответа

**I: {{45}} Общий срок исковой давности равен:**

- : 3 годам;
- : 4 годам;
- : 5 годам.
- : 2 годам

**I: {{46}} Осуществлять нотариальные действия в РФ имеют право:**

- : только частные нотариусы;
- : государственные нотариусы, частные нотариусы, а в случае отсутствия в населенном пункте нотариуса - должностные лица местного самоуправления;
- : только должностные лица органов исполнительной власти;
- : только государственные нотариусы.

**I: {{65}} Разглашение государственной тайны при отсутствии признаков государственной измены является:**

- : преступлением;
- : административным проступком;
- : в зависимости от степени тяжести последствий является преступлением или административным проступком;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{66}} Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распределения информации и способы осуществления таких процессов и методов - это:**

- : информационные технологии;
- : телекоммуникационная сеть;
- : информационные системы;
- : информационная сеть.

**I: {{67}} Должностные лица и граждане, виновные в нарушении законодательства РФ о государственной тайне, несут:**

- : уголовную, административную, гражданско-правовую или дисциплинарную ответственность;
- : дисциплинарную ответственность;
- : международно-правовую;
- : уголовную или административную ответственность.

**I: {{68}} Информационные технологии – это:**

- : сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления;
- : процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов;
- : совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств;
- : возможность получения информации и ее использования.

**I: {{69}} Электронная подпись это:**

- : информация в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме (подписываемой информации) или иным образом связана с такой информацией и которая используется для определения лица, подписывающего информацию;
- : электронный документ или документ на бумажном носителе;
- : уникальная последовательность символов;
- : программные и (или) аппаратные средства, используемые для реализации функций удостоверяющего центра;

**I: {{70}} Экологическое право в Российской Федерации является:**

- : самостоятельной отраслью права;
- : подотраслью права;
- : правовым институтом;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{71}} Недра в границах территории Российской Федерации, включая подземное пространство и содержащиеся в недрах полезные ископаемые, энергетические и иные ресурсы, согласно ст. 1.2 Федерального закона «О недрах», находятся:**

- : в государственной собственности;
- : в муниципальной собственности;
- : в собственности физических лиц;
- : в собственности юридических лиц.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01 ПР02	Государство и право. Понятие и сущность государства. Нормы права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности	Семинар Практические задания	1	7,5
ПР03 ПР04	Юридические факты. Понятие и предпосылки правоотношений. Правонарушение и юридическая ответственность	презентация устный опрос Практические задания	1	7,5
ПР05 ПР06	Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Основы правового статуса человека и гражданина. Избирательное право РФ. Особенности федеративного устройства России	доклад	1	7,5
ПР07 ПР08	Система органов государственной власти в Российской Федерации. Президент РФ. Исполнительная власть РФ. Федеральное Собрание РФ. Судебная система РФ	контрольная работа Практические задания устный опрос	1	7,5
ПР09 ПР10	Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Наследственное право	Презентация Практические задания устный опрос	1	7,5
ПР11 ПР12	Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей	Семинар Практические задания	1	7,5
ПР13 ПР14	Административные правонарушения и административная ответственность. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Коррупционные правонарушения и ответственность за их совершение. Основные направления	презентация устный опрос Практические задания	1	7,5



Обозначен	Наименование	Форма	Количество баллов	
	государственной политики в области противодействия коррупции			
ПР15 ПР16	Экологическое право. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны	контрольная работа Практические задания устный опрос	1	7,5
Зач01	Зачет	компьютерное тестирование	16	40

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Устный опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Конспект	конспект соответствует заданному плану; рассмотрены все вопросы, вынесенные на изучение; соблюдены требования к объему и оформлению конспекта
Презентация	оправданность использование графических и анимационных элементов, соблюдение принципов оформления, оценка содержания информации
Семинар	степень реализации умений рассуждать, дискутировать, убеждать, отстаивать свои взгляды, сформированность приёмов и методов самостоятельной работы с литературой, информационно-познавательная ценность

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0...100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
--------	----------------

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

---

«зачтено»	41...100
«не зачтено»	0...40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.03.03 Экология***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования»***

(шифр и наименование)

Профиль

***«Автомобили и автомобильное хозяйство»***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Х.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***И.В. Якунина***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***А.В. Козачек***

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>	
ИД-4 (УК-8) Знает принципы и законы устойчивого функционирования биосферы, в том числе последствия их нарушения, а также способы создания экологически безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	знает основные законы и понятия в экологии, принципов функционирования биосферы, организации ресурсосберегающих, малоотходных и защитных технологий имеет представление об основных экологических проблемах, возникающих в результате профессиональной деятельности и их решении
ИД-5 (УК-8) Умеет анализировать процессы, происходящие в техносфере и природной среде и определять возможные направления реализации соответствующих мероприятий по обеспечению экологической безопасности, в том числе и на основе нормативно-правовых требований	знает принципов взаимодействия окружающей среды и человека, законов функционирования биосферы, экосистем использует нормативные документы при решении профессиональных задач в области охраны окружающей среды с целью контроля соблюдения норм
ИД-6 (УК-8) Владеет расчетными и экспериментальными методами оценки уровня безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	использует стандартные методики при расчете нормативов охраны окружающей среды анализирует процессы, происходящие в окружающей среде, выявляет их последствия владеет методами экспериментальных исследований и оценки экологического состояния объектов окружающей среды анализирует последствия воздействия техногенных факторов на окружающую среду и здоровье человека осуществляет эколого-экономическую оценку хозяйственной деятельности че-

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	ловека

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	3 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	32	4
практические занятия		
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Введение в экологию как науку. Экологические факторы среды. Взаимоотношения организма и среды.**

Краткая история развития и становления экологии как науки. Предмет, методы, задачи и средства экологии. Структура экологии.

Основные понятия в экологии: популяция, биоценоз, биогеоценоз, экосистема, биосфера, ноосфера. Основные законы в экологии: законы Коммонера, закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда.

Понятие экологического фактора среды. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Понятие экологической валентности (толерантности). Адаптации организмов к экологическим факторам.

#### Лабораторные работы

ЛР01. Изучение закона толерантности и функции отклика организмов на влияние лимитирующих факторов.

ЛР02. Экологические факторы

#### Самостоятельная работа

СР01. Изучить методы исследований и получения информации в экологии

СР02. Изучить адаптации живых организмов к экологическим факторам (свет, температура, влажность, шум, плотность среды)

#### **Раздел 2. Биосфера и человек: экология популяций, экосистемы, структура биосферы.**

Дэмэкология. Понятие популяции. Структура популяции. Динамика популяции: понятие рождаемости, смертности, плотность популяции. Кривые роста численности популяций. r- и k-стратегии.

Синэкология. Понятие биоценоза. Структура биоценоза: видовая и пространственная. Понятие экосистемы. Состав и структура экосистемы. Энергетика экосистем. Понятие продукции и биомассы. Экологические пирамиды. Правило 10%. Понятие сукцессии. первичные и вторичные сукцессии.

Учение о биосфере и ноосфере. Понятие биосферы. Границы биосферы. Виды веществ, слагающих биосферу. Основные функции биосферы. Понятие ноосферы. Условия перехода биосферы в ноосферу.

#### Лабораторные работы

ЛР03. Экосистемы

ЛР04. Оценка влияния хозяйственной деятельности человека на круговороты азота, углерода, серы, фосфора и кислорода в биосфере

#### Самостоятельная работа

СР03. Изучить классификацию естественных (наземных и водных) и искусственных экосистем.

СР04. Изучить большой геологический и малый биологический круговороты веществ.

#### **Раздел 3. Глобальные проблемы окружающей среды. Экология и здоровье человека.**

Влияние человека на состояние окружающей среды. Понятие антропогенного воздействия на окружающую среду. Загрязнения. Классификация загрязнений. Основные загрязнители атмосферы, гидросферы, почв.

Основные глобальные проблемы современности. Проблемы загрязнения атмосферы. Парниковый эффект. Глобальное потепление. Смог. Кислотные дожди. Озоновые дыры.

Проблема загрязнения гидросферы. Эвтрофикация. Основные последствия загрязнения водоемов.

Загрязнение и деградация почв. Проблема отходов.

Антропогенное воздействие на биотические сообщества.

Загрязнение воздуха и здоровье человека. Загрязнение водоемов и здоровье человека. Загрязнение почв и здоровье человека..

Лабораторные работы

ЛР05. Оценка влияния техногенных факторов на состояние окружающей среды и здоровье человека

Самостоятельная работа

СР05. Рассмотреть глобальные экологические проблемы с позиции причин, механизмов возникновения, последствий для окружающей среды и населения планеты.

#### **Раздел 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.**

Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Проблема истощения природных ресурсов.

Альтернативные источники энергии. Солнечная энергетика. Ветровая энергетика. Гидроэнергетика. Геотермальная энергетика. Водородная энергетика. Биотопливо.

Рациональное и нерациональное природопользование. Основные принципы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные технологии.

Лабораторные работы

ЛР06. Оценка качества водных объектов в регионе с позиций природопользователя

ЛР07. Оценка качества почв в регионе с позиций природопользователя.

Самостоятельная работа

СР06. Рассмотреть влияние демографических характеристик на потребление природных ресурсов.

СР07. Изучить возможности использования альтернативных источников энергии в регионе.

#### **Раздел 5. Нормирование качества окружающей среды.**

Общие положения нормирования качества окружающей среды Нормативные документы. Нормирование в области обращения с отходами Нормирование в области охраны атмосферного воздуха Нормирование в области использования и охраны водных объектов Нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ в почве

Лабораторные работы

ЛР08. Оценка условий жизнедеятельности человека в производственных, городских и бытовых условиях.

ЛР09. Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды

Самостоятельная работа



СР08. Изучить методы снижения влияния негативных факторов производственной, городской и бытовой среды на человека.

СР09. Рассмотреть «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе». Сравнить с ОНД-86.

### **Раздел 6. Экозащитная техника и технологии.**

Защита атмосферы от загрязнений. Основные способы защиты атмосферы от загрязнений: рассеивание выбросов, архитектурно-планировочные решения, санитарно-защитные зоны. Инженерная защита атмосферы.

Защита гидросферы от загрязнений. Основные способы защиты гидросферы от загрязнений: обратное водоснабжение, закачка сточных вод в глубокие водоносные горизонты. Очистка сточных вод как один из способов защиты водных объектов.

Способы защиты почв от эрозии. Способы борьбы с заболачиванием, засолением. Техническая, биологическая, строительная рекультивация. Утилизация и переработка отходов. Складирование на свалках и полигонах. Термические методы переработки отходов. Компостирование отходов: аэробное компостирование в промышленных условиях, полевое компостирование.

Защита биотических сообществ. Защита растительных сообществ от влияния человека. Защита животного мира от влияния человека.

#### Лабораторные работы

ЛР10. Оценка степени малоотходности технологических процессов и технологий. Альтернативные источники энергии.

ЛР11. Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод.

#### Самостоятельная работа

СР10. Рассмотреть принципы организации оборотных циклов водоснабжения.

СР11. Изучить современные методы очистки сточных вод, газовых выбросов и переработки отходов.

### **Раздел 7. Основы экологического права и профессиональная ответственность. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.**

Понятие экологического права. Основные принципы экологического права. Основные документы экологического права. Понятие и виды кадастров. Система органов экологического управления. Экологический мониторинг. Экологическая паспортизация. Экологическая стандартизация. Экологическая экспертиза. Правовая охрана земель, атмосферы, воды. Ответственность за экологические правонарушения.

Международное экологическое право. Объекты международно-правовой охраны. Международные организации по охране окружающей среды: ООН, ЮНЕП, МСОП, ВОЗ, ФАО, ВМО. Неправительственные организации охраны окружающей среды: Гринпис, Всемирный фонд дикой природы, Римский клуб. Основные международные конференции по вопросам охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития РФ. Стратегии выживания человечества.

#### Лабораторные работы

ЛР12. Экологические аспекты в профессиональной деятельности.

ЛР13. Правовая ответственность за экологические правонарушения.

#### Самостоятельная работа

СР12. Рассмотреть основные экологические проблемы в профессиональной деятельности.

СР13. Составить список нормативно-правовых документов в области охраны окружающей среды, в соответствии с которыми осуществляется профессиональная деятельность.

### **Раздел 8. Основы экономики природопользования**

Понятие экономики природопользования. Предмет, цели, задачи экономики природопользования. Основные принципы. Экономические механизмы рационального природопользования. Оценка стоимости природных ресурсов. Плата за использование природных ресурсов. Плата за загрязнение окружающей среды. Экологические фонды. Экологическое страхование. Экологический ущерб. Платность использования природных ресурсов.

#### Лабораторные работы

ЛР14. Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды

#### Самостоятельная работа

СР14. Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Стадницкий, Г. В. Экология : учебник для вузов / Г. В. Стадницкий. — 12-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 296 с. — ISBN 078-5-93808-350-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97814.html> (дата обращения: 13.01.2021).

2. Михаилиди, А. М. Экология : учебное пособие / А. М. Михаилиди. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 170 с. — ISBN 978-5-4497-0032-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83819.html> (дата обращения: 13.01.2021).

3. Ерофеева, В. В. Экология : учебное пособие / В. В. Ерофеева, В. В. Глебов, С. Л. Яблочников. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-4487-0662-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90201.html> (дата обращения: 13.01.2021)

4. Кизима, В. В. Экология : учебное пособие / В. В. Кизима, Н. А. Куниченко. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — ISBN 978-5-4486-0065-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69293.html> (дата обращения: 13.01.2021).

5. Якунина И.В. Экология [Электронный ресурс]: лаборат. работы для бакалавр. 1-2 курсов днев., вечер. и заоч. обучения / И. В. Якунина, О. В. Пещерова. - Электрон. дан. (20,0 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=4>

6. Лебедева М.И. Химическая экология (задачи, упражнения, контрольные вопросы) [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова, О. С. Филимонова. - Тамбов: ТГТУ, 2012. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/lebedeva.pdf>

7. Володина, Г.Б. Экология : материалы для подготовки к тестированию : терминологический словарь / Г.Б. Володина. — Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. — 80 с. (74 шт.)

8. Якунина И.В. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Якунина, Н. С. Попов. - Тамбов : ТГТУ, 2009. - 188 с. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Popov-Yakunina-1.pdf>

9. Козачек А.В. Экология [Электронный ресурс]: метод. рек. / А. В. Козачек. - Тамбов: ТГТУ, 2013. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/kozachek-1.pdf>

10. Якунина И.В. Экология. Контрольные задания [Электронный ресурс]: учеб.-метод. разработки для студ. заоч. всех напр. и спец., изучающих курс "Экология" / И. В. Якунина, О. В. Пещерова; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Yakynina.exe>

##### 4.2. Периодическая литература

1. Экология: Журн. / РАН; Отд-ние общ. биологии РАН; Уральское отд-ние РАН. - Издаётся с 1970 г.- 6 раз в год. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. — Режим доступа: <https://elibrary.ru>

2. Экология и промышленность России: Ежемес. обществ. научно-техн. журн. / РАН и др. - Издаётся с янв. 1996 г. -12 раз в год. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. — Режим доступа: <https://elibrary.ru>

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ  
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Приступая к изучению дисциплины «Экология», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.

Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке или найти их в электронных библиотечных системах, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.

По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

1. Перед началом лабораторных занятий необходимо пройти инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. После прохождения инструктажа обязательно расписаться в журналах по технике безопасности и пожарной безопасности.

2. При работе с химическими веществами соблюдать правила по технике безопасности, избегать попадания химических веществ на слизистые оболочки, кожу и одежду.

3. При работе с химической посудой соблюдать аккуратность и осторожность в соответствии с правилами по технике безопасности.

4. При работе в лаборатории необходимо иметь хлопчатобумажный халат: он предохраняет от порчи и загрязнения одежду.

5. Перед выполнением лабораторной работы необходимо подготовить конспект по методике выполнения в письменном или печатном виде. Конспект должен содержать:

- Название лабораторной работы;
- Цель работы;
- Материалы, реактивы и оборудование, используемые в работе;
- Описание хода работы (название опыта, методика выполнения, уравнения реакций, таблицы, если необходимо);
- Расчетную часть (при необходимости);
- Сводную таблицу результатов;
- Выводы по работе.

6. До начала выполнения лабораторной работы необходимо прочитать методические указания по выполнению, обратив особое внимание на материалы, реактивы и оборудование, которые используются в работе.

7. По ходу выполнения работы необходимо вносить получаемые данные в соответствующие таблицы.

8. После окончания экспериментальной части лабораторной работы необходимо убрать за собой рабочее место, выполнить требуемые методикой расчеты, заполнить сводную таблицу, сделать выводы.

9. Если в течение семестра были пропущены лабораторные работы, то их необходимо отработать в соответствии с расписанием, составляемым на кафедре.

10. По окончании блока лабораторных работ проводится их защита в виде контрольной работы, включающая в себя теоретические вопросы в тестовой форме и практические задания, направленные на проверку усвоения практических навыков.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

#### Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, поднятым на занятиях. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал. В случае возникновения вопросов обратиться за помощью к преподавателю до или после занятия.

Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к контрольным работам необходимо прочитать конспект лекций, обратив внимание на основные понятия, определения и положения, а также повторить алгоритмы решения задач, которые были предложены для выполнения заданий на практических занятиях.

К самостоятельной работе так же относится подготовка проекта (реферата). Рекомендации по подготовке проекта приведены ниже.

1. Выбрать тему проекта из списка, предложенного преподавателем.
2. Составить план проекта, учитывая направленность выбранной темы.
3. Ознакомиться с литературными источниками по исследуемому вопросу.
4. Используя современные литературные источники (учебники, учебные пособия, монографии, статьи и пр.), составить конспект по каждому из пунктов плана, сделать обобщения и выводы.

5. Оформить реферат согласно следующим требованиям: шрифт Times New Romans, 12 пт, интервал межстрочный 1,5, отступ абзаца 1 см, выравнивание текста по ширине, заголовков по центру; наличие разделов «содержание», «введение», «основная часть», «заключение», «список литературы». Каждый раздел должен начинаться с нового листа.

6. Оформить список литературы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка»

7. Подготовить презентацию проекта, отражающую содержание основных разделов работы.

8. Сдать преподавателю электронный вариант проекта и презентации на электронном носителе (диск, флэшка).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	1. MS Office - офисный пакет приложений, созданных корпорацией Microsoft для операционных систем Microsoft Windows.
учебные аудитории для проведения лабораторных работ – лаборатория «Энергоэффективность и экологический контроль»	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: весы лабораторные электронные, сушильный шкаф, миниэспресс лаборатория, кондуктометр, индикатор радиации, комплект учебного оборудования «Ветро-энергетическая система», лабораторный стенд «Солнечная фотоэлектрическая система»	2. Windows - операционная система Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: весы лабораторные, сушильный шкаф, миниэспресс лаборатория, индикатор радиации, рН-метр, кондуктометр	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: сушильный шкаф, весы лабораторные электронные, рН-метр	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701



## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР05	Рассмотреть глобальные экологические проблемы с позиции причин, механизмов возникновения, последствий для окружающей среды и населения планеты.	доклад
СР14	Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.	реферат
ЛР04	Оценка влияния хозяйственной деятельности человека на круговороты азота, углерода, серы, фосфора и кислорода в биосфере	защита работы
ЛР05	Оценка влияния техногенных факторов на состояние окружающей среды и здоровье человека	защита работы
ЛР06	Оценка качества водных объектов в регионе с позиций природопользователя	защита работы
ЛР07	Оценка качества почв в регионе с позиций природопользователя	защита работы
ЛР09	Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды	защита работы
ЛР12	Экологические аспекты в профессиональной деятельности	защита работы
ЛР13	Правовая ответственность за экологические правонарушения.	защита работы
ЛР14	Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды	защита работы

### 7.2. Промежуточная аттестация

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-4 (УК-8) Знает принципы и законы устойчивого функционирования биосферы, в том числе последствия их нарушения, а также способы создания экологически безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные законы и понятия в экологии, принципов функционирования биосферы, организации ресурсосберегающих, малоотходных и защитных технологий	Зач01
имеет представление об основных экологических проблемах, возникающих в результате профессиональной деятельности и их решении	ЛР12, СР14

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Раздел экологии, исследующий общие закономерности взаимоотношений общества и природы, называется:

- а) общая экология  
б) популяционная экология  
в) социальная экология  
г) глобальная экология

2. Один из разделов экологии, изучающий биосферу Земли, называется:

- а) общая экология  
б) глобальная экология  
в) сельскохозяйственная экология  
г) химическая экология

3. Закон минимума при изучении влияний различных факторов на рост растений установил:

- а) Ю. Либих  
б) В. Шелфорд  
в) В. Радкевич  
г) Ю. Одум  
д) Э. Геккель

4. Виды с широкой экологической валентностью называются:

- а) стенотермными  
б) эвритермными  
в) термными  
г) гомойотермными  
д) эврибионтными

5. Пределы устойчивости организма – это:

- а) рамки, ограничивающие пригодные для жизни условия  
б) минимально приемлемые для обитания условия существования  
в) оптимальные условия для существования

Темы проектов (рефератов) СР14

1. Успешное применение «зеленого маркетинга» на предприятии (по вариантам)
2. Экологически безопасные сельскохозяйственные технологии
3. Сохранение биоразнообразия, особо ценных естественных ландшафтов и памятников природы (по вариантам)
4. Экологические проблемы городов и здоровье населения (по вариантам)

Список вопросов к защите ЛР12 (все)

1. Какими видами воздействий на окружающую среду характеризуется профессиональная деятельность.
2. Возможности вторичного использования отходов в отрасли профессиональной деятельности.

3. Способы защиты окружающей среды и здоровья человека от вредных воздействий отрасли профессиональной деятельности.

**ИД-5 (УК-8) Умеет анализировать процессы, происходящие в техносфере и природной среде и определять возможные направления реализации соответствующих мероприятий по обеспечению экологической безопасности, в том числе и на основе нормативно-правовых требований**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает принципов взаимодействия окружающей среды и человека, законов функционирования биосферы, экосистем	СР05
использует нормативные документы при решении профессиональных задач в области охраны окружающей среды с целью контроля соблюдения норм	ЛР13

Темы докладов СР05

1. Смоги. Причины возникновения
2. Кислотные дожди. Причины возникновения
3. Парниковый эффект. Причины возникновения
4. Озоновые дыры. Причины возникновения
5. Влияние микропластика на окружающую среду.

Список вопросов к защите ЛР13

1. Перечислите основные источники экологического права
2. В каком случае наступает уголовная ответственность за экологические правонарушения?
3. В каком случае наступает административная ответственность за экологические правонарушения?
4. Какие виды ответственности предусмотрены за экологические правонарушения?
5. Какие законы регулируют охрану окружающей среды в РФ.
6. Какие нормативно-правовые акты регулируют отношения в случае возникновения экологических правонарушений

**ИД-6 (УК-8) Владеет расчетными и экспериментальными методами оценки уровня безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
использует стандартные методики при расчете нормативов охраны окружающей среды	ЛР09
анализирует процессы, происходящие в окружающей среде, выявляет их последствия	ЛР04
владеет методами экспериментальных исследований и оценки экологического состояния объектов окружающей среды	ЛР06, ЛР07
анализирует последствия воздействия техногенных факторов на окружающую среду и здоровье человека	ЛР05
осуществляет эколого-экономическую оценку хозяйственной деятельности человека	ЛР14

Список вопросов к защите ЛР09

1. Рассчитайте ИЗВ, если в результате наблюдений были получены следующие фактические концентрации загрязняющих веществ. Значения ПДК этих веществ также приведены в таблице.

	Al <sup>3+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Mn <sup>2+</sup>	фенол	Pb <sup>2+</sup>
--	------------------	------------------	------------------	------------------	-------	------------------

ПДК, мг/дм <sup>3</sup>	0,2	1	0,0005	0,1	0,001	0,01
Фактическая концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	0,15	2,3	0,0003	0,09	0,002	0,05

Определите класс качества воды в водоеме по полученному значению. Предложите мероприятия по снижению загрязнения водоема.

2. Используя методику ОНД-86, определите значение ПДВ загрязняющего вещества, если  $A = 180$ ,  $F = 1$ ,  $C_{\phi} = 0$  мг/м<sup>3</sup>,  $n = 1$ ,  $\eta = 1$ . Остальные данные для расчета приведены в таблице

Загрязняющее вещество	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	$H$ , м	$T_r$ , °С	$T_b$ , °С	$D$ , м	$V_1$ , м <sup>3</sup> /с
угольная зола	0,05	15	100	25	1,0	5

Список вопросов к защите ЛР04

1. Опишите круговорот азота в окружающей среде.
2. Какие техногенные факторы нарушают круговорот азота?
3. В какую сторону смещен баланс азота в круговороте? Почему?
4. Опишите круговорот фосфора в окружающей среде.
5. Какие техногенные факторы нарушают круговорот фосфора?
6. В какую сторону смещен баланс фосфора в круговороте? Почему?

Список вопросов к защите ЛР06

1. Что такое органолептические показатели качества воды?
2. Методика определения цвета и мутности воды.
3. Методика определения содержания ионов железа в воде.
4. Методика определения общей жесткости воды.
5. Кислотность воды и методика ее определения.
6. Нормативные показатели качества воды в водоемах

Список вопросов к защите ЛР07

1. Методика отбора проб почвы.
2. Методика приготовления солевых и водных вытяжек образцов почв.
3. Методика оценки влажности образца почвы.
4. Методика оценки плодородия почвы по ее структуре и цвету.

Список вопросов к защите ЛР05

1. Перечислите основные компоненты-загрязнители, поступающие в окружающую среду от энергетической отрасли.
2. Перечислите основные компоненты-загрязнители, поступающие в окружающую среду от химической отрасли.
3. Перечислите основные компоненты-загрязнители, поступающие в окружающую среду от сельского хозяйства.
4. Перечислите основные компоненты-загрязнители, поступающие в окружающую среду от автотранспорта.
5. Какое влияние на окружающую среду и здоровье человека оказывают оксиды серы?
6. Какое влияние на здоровье человека и окружающую среду оказывают оксиды углерода?

Список вопросов к защите ЛР14

1. Промышленным предприятием выбрасывается ежегодно в атмосферу 4,5 тыс. т SO<sub>2</sub>, при этом в первой зоне загрязняется 15 га, во второй зоне загрязняется 500 га сельскохозяйственных и лесных угодий. Средняя высота выброса составляет 50 м. Определите ущерб, причинённый сельскому и лесному хозяйствам.

2. Определите плату за загрязнение атмосферного воздуха от стационарного источника, если ежегодно предприятием выбрасывается в атмосферу древесная пыль объемом 9,2 т. Норматив ПДВ составляет – 8,3 т. Установленный для предприятия лимит по выбросу данного загрязнителя – 9,6 т.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
СР05	Рассмотреть глобальные экологические проблемы с позиции причин, механизмов возникновения, последствий для окружающей среды и населения планеты.	доклад	2	5
СР14	Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.	реферат	3	10
ЛР04	Оценка влияния хозяйственной деятельности человека на круговороты азота, углерода, серы, фосфора и кислорода в биосфере	защита работы	2	5
ЛР05	Оценка влияния техногенных факторов на состояние окружающей среды и здоровье человека	защита работы	2	5
ЛР06	Оценка качества водных объектов в регионе с позиций природопользователя	защита работы	2	5
ЛР07	Оценка качества почв в регионе с позиций природопользователя	защита работы	2	5
ЛР09	Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды	защита работы	2	5
ЛР12	Экологические аспекты в профессиональной деятельности	защита работы	2	5
ЛР13	Правовая ответственность за экологию	защита работы	2	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	гические правонарушения.			
ЛР14	Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды	защита работы	2	5
Зач01	Зачет	зачет	17	40

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Защита работы	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.04.01 Высшая математика***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Высшая математика*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***Д.Т.Н., доцент*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***С.В. Плотникова*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ***А.Н. Пчелинцев*** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-1) Знает основные понятия и методы высшей математики	Знает основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, интегрального и дифференциального исчисления, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, позволяющие представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира
	Умеет использовать математические методы в технических приложениях
ИД-2 (ОПК-1) Умеет применять методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности	Умеет применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа и дифференциальных уравнений для объективного научно-исследовательского анализа, моделирования и решения поставленных задач в профессиональной деятельности
	Владеет навыками выбора математического инструментария для решения инженерных задач
	Умеет решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения					
	Очная		Очно-заочная		Заочная	
	I семестр	II семестр			I курс	
<b><i>Контактная работа</i></b>						
занятия лекционного типа	16	16			4	
лабораторные занятия						
практические занятия	32	32			10	
курсовое проектирование						
консультации	2	2			4	
промежуточная аттестация	2	2			4	
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>92</b>			<b>266</b>	
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>			<b>288</b>	

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

##### Тема 1. Матрицы и определители.

Основные определения. Линейные операции над матрицами. Произведение матриц. Свойства операций над матрицами.

Определители 2-го и 3-го порядков. Алгебраические дополнения и миноры. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу). Обратная матрица. Вычисление определителей высших порядков. Свойства определителей. Ранг матрицы.

Практические занятия:

ПР01. Вычисление определителей.

ПР02. Действия над матрицами.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить:

- Матрицы. Классификация матриц.
- Определители и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения.
- Действия с матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.
- Решение задач и упражнений по указанным темам.

##### Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений.

Матричная запись системы линейных алгебраических уравнений. Решение системы линейных алгебраических уравнений в матричной форме. Правило Крамера. Метод Гаусса. Формулировка теоремы Кронекера-Капелли

Практические занятия

ПР03. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом и методом Крамера.

ПР04. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить:

- Системы  $m$  линейных алгебраических уравнений с  $n$  неизвестными. Матричная форма записи.
- Формулы Крамера.
- Метод Гаусса.
- Решение задач и упражнений по указанным темам.
- Расчетное задание

##### Тема 3. Векторная алгебра

Векторы. Декартовы координаты. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость и независимость. Базис. Разложение по базису.

Скалярное произведение, длина вектора, угол между двумя векторами.

Векторное произведение. Смешанное произведение трех векторов. Свойства. Геометрический смысл.

Практические занятия

ПР05. Решение задач на разложение вектора по базису. Нахождение скалярного, векторного и смешанного произведений векторов.

ПР06. Геометрические приложения векторной алгебры

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить:

- Разложение вектора по базису.
- Геометрические приложения скалярного, векторного и смешанного произведения.
- Решение задач и упражнений по указанным темам.

#### **Тема 4. Аналитическая геометрия**

Уравнение линии на плоскости. Прямая на плоскости: различные способы задания ее уравнения. Линии второго порядка на плоскости. Окружность, эллипс, гипербола, парабола; их уравнения и геометрические свойства

Уравнение поверхности. Плоскость в пространстве: различные способы задания ее уравнения.

Прямая в пространстве: различные способы задания ее уравнений. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Практические занятия

ПР07. Уравнения прямой линии на плоскости. Уравнения плоскости. Уравнения прямой в пространстве.

ПР08. Обзорное занятие по линейной алгебре и аналитической геометрии

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить:

- Уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми.
- Составление канонических уравнений эллипса, гиперболы, параболы.
- Уравнения плоскости. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей;
- Уравнения прямой в пространстве.
- Решение задач на тему взаимного расположения прямых и плоскостей, нахождения расстояний от точки до прямой и плоскости.

### **Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной.**

#### **Тема 5. Последовательность. Предел последовательности. Функция одной переменной. Предел и непрерывность**

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.

Понятие функции действительного переменного. Способы задания функций. Параметрически и неявно заданные функции. Сложная и обратная функция. Пределы функций в точке и на бесконечности. Теоремы о пределах.

Непрерывность функции в точке. Основные свойства. Точки разрыва и их классификация. Первый и второй замечательные пределы.

Практические занятия

ПР09. Нахождение пределов последовательностей.

ПР10. Нахождение пределов функций. Исследование функций на непрерывность.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить:

- Числовые последовательности и их пределы.
- Пределы функций в точке и на бесконечности.
- Первый и второй замечательные пределы и следствия из них
- Решение задач и упражнений по указанным темам.

### **Тема 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.**

Производная функции в точке, ее механический и геометрический смысл. Уравнение касательной и нормали к графику функции в данной точке.

Основные правила дифференцирования. Логарифмическое дифференцирование. Производная функций, заданных параметрически и неявно. Дифференциал функции в точке и его геометрический смысл.

Необходимые и достаточные условия постоянства и монотонности функции на интервале. Правило Лопиталю и его применение при раскрытии неопределенностей.

Характер монотонности и экстремумы функции. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. Выпуклость (вогнутость) функции на интервале. Необходимые и достаточные условия выпуклости (вогнутости) функции.

Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика.

Практические занятия

ПР11. Дифференцирование функций: непосредственное дифференцирование; производная сложной функции и функции, заданной параметрически.

ПР12. Нахождение интервалов монотонности и экстремумов функции, наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке, выпуклость, вогнутость. Установление асимптот функции.

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить:

- Определение и свойства производной Основные теоремы дифференциального исчисления: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.
- Правило Лопиталю нахождения пределов функций в точке и на бесконечности.
- Исследование функция на монотонность и экстремум, нахождение асимптот функций.
- Решение задач и упражнений по указанным темам.

### **Тема 7. Неопределенный интеграл.**

Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства. Таблица интегралов.

Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых типов иррациональных и тригонометрических функций. Понятие об интегралах, не выражающихся через элементарные функции.

Практические занятия

ПР13. Вычисление неопределенных интегралов. Методы интегрирования.

ПР14. Обзорное занятие по темам «Пределы. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл».

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить:

- Определение и свойства неопределенного интеграла.

- Основные методы интегрирования.
- Решение задач и упражнений по указанным темам.

### **Тема 8. Определенный интеграл и его приложения.**

Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Теорема существования. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.

Приложения определенного интеграла: нахождение площадей плоских фигур, объемов тел, длин кривых.

Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций.

Практические занятия

ПР15. Вычисление определенных интегралов с использованием формулы Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.

ПР16. Приложения определенного интеграла.

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе изучить:

- Определение и свойства определенного интеграла.
- Геометрические и механические приложения определенного интеграла.
- Исследование сходимости несобственных интегралов.
- Расчетное задания.
- Решение задач и упражнений по указанным темам.

### **Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных.**

#### **Тема 9. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.**

Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции.

Частные производные. Полный дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Производная по направлению. Градиент.

Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.

Практические занятия

ПР17. Функции нескольких переменных. Нахождение частных производных и дифференциалов первого и высших порядков. Построение уравнений касательной плоскости и нормали к поверхности

ПР18. Исследования функций двух переменных на экстремум. Нахождение минимального и максимального значений функции в замкнутой области.

Самостоятельная работа:

СР09. По рекомендованной литературе изучить:

- Понятие и свойства функции нескольких переменных.
- Геометрические приложения частных производных функции двух переменных.
- Исследование функции нескольких переменных на экстремум.
- Решение задач и упражнений по указанным темам.

### **Тема 10. Интегральное исчисление функций нескольких переменных.**

Двойной и тройной интегралы: определения и свойства. Сведение кратного интеграла к повторному.

Криволинейные интегралы первого и второго рода. Свойства и вычисление.

Геометрические и физические приложения кратных и криволинейных интегралов.

Практические занятия

ПР19. Вычисление двойных и тройных интегралов в декартовых координатах. Нахождение площадей и объемов.

ПР20. Вычисление криволинейных интегралов первого и второго рода. Геометрические и механические приложения криволинейного интеграла. Нахождение работы переменной силы.

Самостоятельная работа:

СР10. По рекомендованной литературе изучить:

- Определение и свойства кратных интегралов.
- Геометрические и физические приложения кратных интегралов.
- Криволинейные интегралы первого и второго рода.
- Решение задач и упражнений по указанным темам.

### **Раздел 4. Обыкновенные дифференциальные уравнения**

**Тема 11. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го порядка. Уравнения, допускающие понижение порядка.**

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Задача Коши. Некоторые типы дифференциальных уравнений 1-го порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли и методы их решения.

Практические занятия

ПР21. Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные. Задача Коши.

ПР22. Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка: линейные, Бернулли.

Самостоятельная работа:

СР11. По рекомендованной литературе изучить:

- Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
- Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
- Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. Методы решения.
- Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.

Решение задач и упражнений по указанным темам

### **Тема 12. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.**

Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Простейшие свойства решений однородного уравнения. Фундаментальная система решений. Линейная зависимость и линейная независимость решений. Структура общего решения линейного однородного и неоднородного уравнений.

Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка: метод вариации постоянных. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

#### Практические занятия

ПР23. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

ПР24. Обзорное занятие по темам «Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных», «Обыкновенные дифференциальные уравнения».

ПР25. Применение дифференциальных уравнений для моделирования и решения физических, механических и др. задач..

#### Самостоятельная работа:

СР12. По рекомендованной литературе изучить:

- Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений.
- Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения.
- Метод вариации произвольных постоянных.
- Уравнения со специальной правой частью.
- Приложения дифференциальных уравнений.
- Расчетное задание.
- Решить задачи и упражнения по указанным темам.

## **Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика.**

### **Тема 13. Случайные события.**

Событие, действия над событиями. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Аксиомы вероятности. Элементы комбинаторики в теории вероятностей.

Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Вероятность произведения и суммы событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.

#### Практические занятия

ПР26. Нахождение вероятности случайных событий. Применение классического определения вероятности с использованием формул комбинаторики. Решение задач с использованием формул умножения и сложения вероятностей, формулы полной вероятности, формулы Байеса, формулы Бернулли.

#### Самостоятельная работа:

СР13. По рекомендованной литературе изучить:

- Основные понятия теории вероятностей. Различные подходы к определению вероятности события
- Действия над случайными событиями.
- Схема Бернулли: формула Бернулли и асимптотические формулы.
- Решить задачи и упражнения по указанным темам.

#### **Тема 14. Случайные величины.**

Дискретные и непрерывные случайные величины (ДСВ и НСВ). Ряд распределения ДСВ. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Плотность распределения НСВ.

Математическое ожидание, дисперсия, их свойства.

Распределения биномиальное, геометрическое, гипергеометрическое, Пуассона, равномерное, нормальное, показательное.

Закон больших чисел Чебышева. Закон больших чисел Бернулли.

Практические занятия

ПР27. Дискретные случайные величины: нахождение закона распределения, математического ожидания и дисперсии.

ПР28. Непрерывные случайные величины Использование свойств функции распределения и плотности распределения непрерывных случайных величин (НСВ) при решении задач. Числовые характеристики НСВ.

ПР29. Обзорное занятие по теме «Теория вероятностей».

Самостоятельная работа:

СР14. По рекомендованной литературе изучить:

- Понятие случайной величины и закона распределения случайной величины.
- Числовые характеристики случайных величин.
- Основные законы распределения непрерывных и дискретных случайных величин.
- Закон больших чисел.
- Решить задачи и упражнения по указанным темам.

#### **Тема 15. Основные понятия математической статистики. Статистические оценки. Проверка гипотез.**

Генеральная совокупность, выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения, выборочное среднее, выборочная дисперсия.

Точечные оценки неизвестных параметров распределения. Несмещенные и состоятельные оценки. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки неизвестных параметров распределения.

Статистическая проверка гипотез: ошибки первого и второго рода, статистический критерий, критическая область.

Практические занятия

ПР30. Статистическое распределение выборки. Вычисление точечных оценок неизвестных параметров распределения.

ПР31.. Вычисление интервальных оценок неизвестных параметров распределения. Проверка статистических гипотез.

Самостоятельная работа:

СР15. По рекомендованной литературе изучить:



- Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборка, вариационный ряд, полигон, гистограмма
- Точечные оценки генеральной средней и генеральной дисперсии.
- Интервальные оценки генеральной средней и генеральной дисперсии.
- Понятие статистической гипотезы и методика ее проверки.
- Решить задачи и упражнения по указанным темам.

### **Тема 16. Линейная и нелинейная регрессия.**

Обработка экспериментальных данных методом наименьших квадратов. Диаграммы рассеяния. Уравнения линейной и нелинейных регрессий.

Практические занятия

ПР32. Обработка экспериментальных данных по методу наименьших квадратов. Уравнение линейной регрессии. Линейный коэффициент корреляции. Определение уравнения некоторых нелинейных регрессий.

Самостоятельная работа:

СР16. По рекомендованной литературе изучить:

- Линейное уравнение регрессии. Точечная оценка коэффициентов уравнения регрессии методом наименьших квадратов. Проверка значимости уравнения регрессии
- Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения.
- Нелинейные уравнений регрессии: показательное, логарифмическое, полиномиальное.
- Парный линейный коэффициент корреляции.
- Расчетное задание
- Решить задачи и упражнения по указанным темам.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Березина, Н. А. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Березина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 158 с. — 978-5-9758-1720-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80978.html>. — ЭБС «IPRbooks».
2. Нахман, А. Д. Элементы математического анализа – компетентностный подход [Электронный ресурс]. Учебное пособие / А.Д. Нахман, С.В. Плотникова — Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2017. — 80 с. — Режим доступа <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Нахман.exe>
3. Нахман, А. Д. Компетентностно-ориентированные задачи по математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Д. Нахман, С. В. Плотникова. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016 — Режим <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Нахман.exe>
4. Попов, В.А., Протасов, Д.Н., Скоморохов, В.В. Математика в 2 ч. Ч. 1 (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Курс лекций. / В.А. Попов, Д.Н. Протасов, В.В. Скоморохов. – Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017
5. Жуковская, Т.В. Высшая математика в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 ч. / Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова, А.И. Урусов. – Тамбов: изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. Ч. 1. – 132 с. ЭБС ТГТУ.– Режим доступа <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6>. — Загл. с экрана.
6. Куликов Г.М. Дифференциальные уравнения. Тестовые задания. Тесты/ Г.М. Куликов, И.В. Жигулина, А.Д. Нахман — Тамбов. Издательство ТГТУ, 2011. — 80 с.
7. Куликов Г.М., Косенкова И.В., Нахман А.Д. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач/ Г.М. Куликов, И.В. Косенкова, А.Д. Нахман — Тамбов. Издательство ТГТУ, 2010. — 80 с.

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Высшая математика» осуществляется на лекциях, практических занятиях и самостоятельно. Контроль усвоения – при устном опросе на практических занятиях, компьютерном тестировании и экзаменах.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание студентом системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Для этого следует ознакомиться с содержанием учебного материала, предписанного к изучению в данном семестре, планом лекций и практических занятий, графиком контрольных мероприятий.

В ходе *лекционных занятий* необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

*Практические занятия* проводятся с целью закрепления знаний и выработки необходимых умений в решении задач и проведении аналитических преобразований, в использовании математического аппарата для решения прикладных задач. В процессе подготовки к практическим занятиям необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

*Самостоятельная работа* с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой и интернетом является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует отношение к конкретной проблеме. Рекомендуется регулярно выполнять индивидуальные задания, рекомендованные для самостоятельной работы; в случае возникновения трудностей с их выполнением подготовить вопросы преподавателю на время практических занятий или консультаций.

*Контрольное тестирование* проводится после определенного цикла практических занятий, обычно в конце темы, и является весьма эффективным методом проверки и оценки знаний и умений обучаемых, эффективно обеспечивает учет успеваемости. При подготовке к тестированию необходимо повторить основные положения соответствующей теории (определения, формулировки теорем, формулы, и т.п.) и алгоритмы решения типовых задач.

*Экзамен* имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме учебной программы.

Для подготовки к экзамену студентом выдается список экзаменационных вопросов и набор тренировочных задач, с которыми следует ознакомиться. Подготовку к экзамену рекомендуется осуществлять по уровневому принципу, последовательно переходя к более высокому уровню; изучение каждой темы курса можно выполнять по схеме:

- повторение теоретического материала на уровне формулировок, повторение алгоритмов решения типовых задач;
- изучение доказательств основных теорем курса;
- изучение доказательств по всему объему курса (для сильных студентов);
- решение задач по данной теме;
- изучение дополнительной литературы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР02	Системы линейных алгебраических уравнений	домашнее задание
ПР06	Геометрические приложения векторной алгебры	устный опрос
ПР07	Уравнения прямой линии на плоскости. Уравнения плоскости. Уравнения прямой в пространстве.	устный опрос
ПР08	Обзорное занятие по линейной алгебре и аналитической геометрии	тест компьютерный
ПР11	Дифференцирование функций	устный опрос
СР07	Неопределенный интеграл	домашнее задание
ПР14	Обзорное занятие по темам «Пределы. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл».	тест компьютерный
ПР16	Геометрические приложения определенного интеграла	устный опрос
ПР18	Исследования функций двух переменных на экстремум	устный опрос
ПР20	Вычисление криволинейных интегралов первого и второго рода.	устный опрос
ПР24	Обзорное занятие по темам «Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных», «Обыкновенные дифференциальные уравнения».	тест компьютерный
СР12	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.	домашнее задание
ПР26	Нахождение вероятности случайных событий	устный опрос
ПР28	Непрерывные случайные величины	устный опрос
ПР29	Обзорное занятие по теме «Теория вероятностей».	тест компьютерный
СР16	Линейная и нелинейная регрессия	домашнее задание

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Экз01	Экзамен	1 семестр		1 курс
Экз02	Экзамен	2 семестр		1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-1 (ОПК-1)

#### Знает основные понятия и методы высшей математики

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, интегрального и дифференциального исчисления, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, позволяющие представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира	ПР07, ПР08, ПР20, ПР26, ПР28, ЭК301, ЭК302
Умеет использовать математические методы в технических приложениях	ПР11, ПР16, ПР18, ПР29, СР16

#### Вопросы к ПР07 (примеры)

- Свойства векторного произведения.
- Даны координаты вершин пирамиды ABCD.  
Найти:

- уравнения прямой AD;
- уравнение плоскости ABC;
- уравнения высоты, опущенной из вершины D.
- длину высоты, опущенной из вершины D.

#### Задания к ПР08 (примеры)

- Дано  $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 7 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$ . Найти матрицу  $C = A \cdot B$ .

- Решить уравнение  $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & x & -2 \\ -1 & 4 & 4 \end{vmatrix} = 0$ .

- Если векторы  $\vec{a} = (-3, -2, 1)$  и  $\vec{b} = (-4, 8, -4)$ , то  $-\vec{a} - \vec{b}$  равно:

- $(7, -6, 3)$ ;    2)  $(6, 3, -1)$ ;    3)  $(-7, 6, -3)$ ;    4) 4.

- Длина вектора  $\vec{m} - 3\vec{n}$ , где  $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$  и  $\vec{m} \perp \vec{n}$  равна ... .

- Найдите расстояние от точки A(4, -2) до прямой  $2x - 3y - 1 = 0$

- 13;    2) 5;    3)  $\sqrt{13}$ ;    4)  $\sqrt{5}$ .

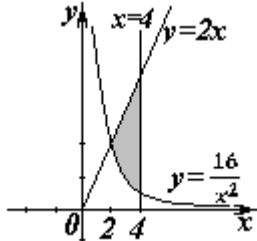
#### Вопросы к ПР11 (примеры)

- Дать определение дифференцируемости функции в точке.
- Найти производную функции  $y'(x)$ , если  $y(x)$  задана параметрически:

$$\begin{cases} x = \ln t, \\ y = 3\sqrt[3]{t}. \end{cases}$$

Вопросы к ПР16 (примеры)

1. Привести основные свойства определенных интегралов.
2. Найти площадь фигуры, изображенной на рисунке,



Вопросы к ПР18 (примеры)

1. Исследовать на экстремум функцию  $z = y\sqrt{x} - 2y^2 - x + 14y$ .
2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции  $z = 3x + y - xy$  в области  $D$ , ограниченной прямыми  $y = x$ ,  $y = 4$ ,  $x = 0$ .

Вопросы к ПР20 (примеры)

1. Привести формулы вычисления криволинейного интеграла 1-го рода.
2. Сформулировать физический смысл криволинейного интеграла 2-го рода.

Вопросы к ПР26 (примеры)

1. Дать определение независимых случайных событий.
2. Указать условия применимости формулы Пуассона.
3. В урне 8 белых и 4 черных шара. Случайным образом извлекли 3 шара. Найти вероятность того, что все они белые.

Вопросы к ПР28 (примеры)

1. Непрерывная случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x^2, & 0 \leq x < 1 \\ 1, & x \geq 1 \end{cases}$$

Найти плотность распределения, математическое ожидание, дисперсию, вероятность попадания случайной величины  $X$  в интервал  $(0,5; 1)$ .

2. Вероятностный смысл параметров нормального распределения.

Тестовые задания к ПР29 (примеры)

1. В урне 15 белых, 5 черных и 10 красных шаров. Случайным образом извлекают один. Найти вероятность того, что он белый.
2. Два стрелка стреляют по мишени. Первый попадает в мишень с вероятностью 0.7, а второй с вероятностью 0.8. Найти вероятность того, что мишень будет поражена.
3. Закон распределения дискретной случайной величины  $X$  имеет вид:



$X$	0	1	2	3	4
$P$	0,08	$p_2$	0,11	0,29	0,32

Тогда вероятность  $p_2 = \dots$

4. Непрерывная случайная величина задана плотностью распределения

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ 1, & 1 \leq x < 2 \\ 0, & x \geq 2 \end{cases}$$

Найти математическое ожидание и дисперсию

*Задания к СР16 (примеры)*

Была исследована зависимость случайной величины  $Y$  (показатель качества выпускаемой продукции) от величины  $X$  (выходной параметр технологического процесса). Были получены следующие результаты.

$I$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$x_i$	20,58	21,74	23,95	24,42	24,64	25,22	25,25	26,49	26,97	27,0	27,46	27,79
$y_i$	4,88	5,66	7,41	8,95	9,17	9,75	10,05	12,72	14,21	13,07	15,05	15,86

- По этим данным построить диаграмму рассеяния
- Построить линейное уравнение регрессии
- Построить показательное уравнение регрессии.
- Вычислить выборочный линейный коэффициент корреляции.

*Теоретические вопросы к экзамену ЭК301*

- Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.
- Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей.
- Алгебраические дополнения и миноры. Разложение определителей по элементам строки или столбца.
- Системы линейных алгебраических уравнений Матричная форма записи систем линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера.
- Понятие вектора. Линейные операции над векторами, их свойства. Коллинеарные и компланарные векторы.
- Прямоугольный декартовый базис. Координаты вектора.. Действия над векторами в координатной форме.
- Определение скалярного произведения. Свойства. Признак ортогональности векторов. Вычисление скалярного произведения в координатной форме. Модуль вектора.
- Определение векторного произведения. Свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление векторного произведения в координатной форме.
- Определение смешанного произведения векторов. Свойства, признак компланарности векторов. Геометрический смысл. Вычисление смешанного произведения в координатной форме.
- Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общего уравнения, уравнения прямой, проходящей через две точки. Угол между прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности.
- Плоскость. Уравнения плоскости: общее уравнения, в отрезках, по трем точкам

12. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности.
13. Прямая в пространстве. Вывод уравнений прямой: общих, канонических, параметрических, по двум точкам. Взаимный переход между уравнениями.
14. Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.
15. Числовые последовательности. Предел последовательности. Свойства пределов.
16. Функция. Способы задания. Предел функции в точке и на бесконечности.
17. Арифметические операции над пределами.
18. Первый замечательный предел, следствия из него.
19. Второй замечательный предел, следствия из него.
20. Определение производной. Геометрический и механический смысл.
21. Уравнения касательной и нормали к графику функции.
22. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.
23. Производная сложной функции. Логарифмическое дифференцирование.
24. Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями.
25. Правило Лопиталю. Раскрытие неопределенностей  $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, 0 \cdot \infty, \infty - \infty, 1^\infty, 0^0, \infty^0$ .
26. Монотонность функции. Необходимое и достаточное условия.
27. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия.
28. Асимптоты графика функции.
29. Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства. Таблица интегралов.
30. Простейшие приемы интегрирования: непосредственное интегрирование, разложение подынтегральной функции, подведение под знак дифференциала.
31. Основные методы интегрирования: по частям, заменой переменной.
32. Задача, приводящие к определенному интегралу: задача о площади криволинейной трапеции.
33. Определение определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла.
34. Интеграл с переменным верхним пределом. Теорема Барроу. Формула Ньютона-Лейбница.
35. Основные методы интегрирования в определенном интеграле: по частям, заменой переменной.
36. Приложения определенных интегралов к решению задач: вычисление площади плоской фигуры, длины дуги плоской кривой, объема.
37. Несобственные интегралы по бесконечному промежутку: определение, свойства, вычисление.
38. Несобственные интегралы от неограниченных функций: определение, свойства, вычисление.

#### Теоретические вопросы к экзамену ЭК302

1. Функции нескольких переменных. Определение.
2. Частные производные функции двух переменных.
3. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Градиент.
4. Дифференцирование функций заданных неявно.
5. Экстремумы функции двух переменных. Необходимое условие экстремума.
6. Достаточное условие экстремума функции двух переменных.

7. Двойной и тройной интегралы: определения и свойства. Сведение кратного интеграла к повторному.
8. Криволинейные интегралы первого и второго рода. Свойства и вычисление.
9. Понятие дифференциального уравнения, решения и общего решения дифференциального уравнения.
10. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка (без доказательства).
11. Дифференциальные уравнения первого порядка: однородные, линейные, Бернулли.
12. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
13. Понятие линейного дифференциального уравнения произвольного порядка. Однородные линейные дифференциальные уравнения. Свойства решений.
14. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения.
15. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения.
16. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.
17. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.
18. Неоднородные линейные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных.
19. Основные понятия теории вероятностей. Случайные события и действия над ними.
20. Классическое определение вероятности. Статистическая вероятность. Геометрическая вероятность. Теоретико-множественное определение вероятности.
21. Теорема сложения несовместных событий. Противоположные события.
22. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
23. Теорема сложения совместных событий.
24. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
25. Схема Бернулли. Формула Бернулли.
26. Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.
27. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и ее свойства.
28. Плотность распределения непрерывной случайной величины и ее свойства.
29. Математическое ожидание случайной величины и его свойства.
30. Дисперсия случайной величины и ее свойства.
31. Биномиальный закон распределения дискретной случайной величины,
32. Равномерное распределение непрерывной случайной величины.
33. Нормальное распределение случайной величины. Вероятностный смысл параметров нормального распределения.
34. Закон больших чисел (теорема Чебышева). Закона больших чисел в форме Бернулли.
35. Основные понятия математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения.
36. Выборочная средняя и ее свойства. Выборочная дисперсия и ее свойства.
37. Точечные оценки параметров распределения.
38. Выборочное линейное уравнение регрессии. Нахождение параметров линейного уравнения регрессии методом наименьших квадратов.

**ИД-2 (ОПК-1) Умеет применять методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа и дифференциальных уравнений для объективного научно-исследовательского анализа, моделирования и решения поставленных задач в профессиональной деятельности	ПР06, СР07, ПР14
Владеет навыками выбора математического инструментария для решения инженерных задач	ЭК301, ЭК302
Умеет решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	СР02, СР12, ПР24

*Вопросы к ПР06 (примеры)*

- Даны вершины треугольника ABC  
Найти а) длину медианы AM б) угол при вершине C.
- Даны координаты вершин пирамиды ABCD.  
Найти:  
а) объем пирамиды;  
б) площадь грани ABC;  
в) косинус угла между ребрами AB и AC;

*Задания к СР07 (примеры)*

- Найти неопределенные интегралы

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+4x-5}}$$

$$\int x \sin \frac{x}{2} dx$$

$$\int e^{2\sin x+2} \cos x dx$$

*Тестовые задания к ПР14 (примеры)*

- Значение предела  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10x^2 - 4x + 10}{2x^2 + 3x - 2}$  равно...

- Если  $y = \frac{3+x^2}{x-1}$ , то  $\frac{dy}{dx}$  имеет вид

- $\frac{2x}{(x-1)^2}$ ; 2)  $\frac{3x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$ ; 3)  $\frac{2x}{x-1}$ ; 4)  $\frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$ .

- Для стационарных точек функции  $z = x^2 + y^2 + xy - 6x - 9y$  справедливы утверждения:

- их число равно 1; 2) их число равно 2;
- сумма их координат равна 2; 4) сумма их координат равна 5.

- Интеграл  $\int \sin(1-x) dx$  равен

- $\frac{\sin^2(1-x)}{2} + C$ ; 2)  $-\cos(1-x) + C$ ;

3)  $\cos(1-x) + C$ ;      4)  $\frac{\cos^2(1-x)}{2} + C$ .

Тестовые задания к экзамену ЭК301 (примеры)

**1. Линейные отображения. Транспонирование матриц.** Матрица  $2A^T$ , где  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ , имеет вид

**2. Линейные отображения. Линейные операции над матрицами.**  $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 7 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$ . Матрица  $C = 2A + B = ?$

**3. Линейные отображения. Умножение матриц.**  $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 7 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$ .

Найти матрицу  $C = A \cdot B$ .

**4. Линейные отображения. Определители второго порядка.** Определитель  $A = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 2\alpha - 3 \end{vmatrix}$  равен нулю при  $\alpha$  равном ?

**5. Линейные отображения. Определители третьего порядка** Решить уравнение

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & x & -2 \\ -1 & 4 & 4 \end{vmatrix} = 0.$$

**6. Линейные отображения. Алгебраические дополнения элементов матрицы.** Алгебраическое дополнение элемента  $a_{21} = 5$  в матрице  $A = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$  равно...

**7. Линейные отображения. Вычисление определителя.** Разложение определителя

$$\begin{vmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & -8 \\ 3 & 2 & -1 \end{vmatrix}$$
 по элементам первой строки имеет вид...

**8. Линейные отображения. Системы линейных уравнений.**

Решением системы уравнений 
$$\begin{cases} 2x + y + z = 1, \\ x - y = 1, \\ -x + y + z = 1. \end{cases}$$
 является тройка чисел ...

**9. Векторные пространства. Линейные операции над векторами.**

Если векторы  $\vec{a} = \{2, -3, 1\}$  и  $\vec{b} = \{4, 6, -2\}$ , то  $2\vec{a} + 3\vec{b}$  равно...

**10. Векторные пространства. Скалярное произведение.** В ортонормированном базисе  $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$  трехмерного пространства скалярное произведение  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  векторов  $\vec{a} = -2\vec{i} + 4\vec{j} + 7\vec{k}$  и  $\vec{b} = \vec{j} + 2\vec{k}$  равно ... **Векторные пространства. Ортогональность векторов.** Векторы  $\vec{a} = \{1, x, 5\}$  и  $\vec{b} = \{1, -7, 4\}$  перпендикулярны при  $x$ , равном ...

11. Векторные пространства. Коллинеарность векторов. Векторы  $\vec{a} = \{3, -2, -1\}$  и  $\vec{b} = \{12, -8, \lambda\}$  коллинеарны при  $\lambda$ , равном ...

12. Аналитическая геометрия. Уравнение прямой на плоскости с угловым коэффициентом. Прямая проходит через точки  $O(0,0)$  и  $A(7,21)$ . Тогда ее угловой коэффициент равен...

13. Аналитическая геометрия. Взаимное расположение прямых. Уравнением прямой, параллельной прямой  $y = 3x - 1$ , является...

14. Аналитическая геометрия. Общее уравнение прямой на плоскости. Установите соответствие между уравнением прямой и точкой, лежащей на ней

$3x - 2y + 5 = 0$	$2x + 3y + 3 = 0$
$3x - 4y + 2 = 0$	$x + 2y - 7 = 0$
$(1,4); (3,-3); (2,2); (1,3)$	

15. Аналитическая геометрия. Нормальный вектор плоскости. Уравнением плоскости, проходящей через точку  $M(2,3,-1)$  и имеющей нормальный вектор  $\vec{N}(3,4,-2)$  является...

16. Аналитическая геометрия. Общее уравнение плоскости. Установите соответствие между уравнением плоскости и точкой, лежащей на ней

$4x - 3y - 2z + 2 = 0$	$4x + 3y - 2z + 8 = 0$
$4x + 3y - z + 3 = 0$	$2x - 3y + z + 1 = 0$
$(1,0,3); (1,2,9); (1,-1,4); (2,1,-2); (2,0,-2)$	

17. Аналитическая геометрия. Каноническое уравнение прямой.

На прямой  $\frac{x-4}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{3}$  лежат точки...

18. Аналитическая геометрия. Направляющий вектор прямой. Прямая  $\frac{x+3}{1} = \frac{y-2}{-5} = \frac{z+2}{3}$  параллельна вектору:  $\vec{a}_1\{2, -10, 5\}$ ;  $\vec{a}_1\{4, -15, 9\}$ ;  $\vec{a}_1\{-1, 6, -3\}$ .

19. Введение в анализ. Асимптоты графика. Множество вертикальных асимптот графика функции  $y = \frac{x}{(x^2+1)(x+9)}$  имеет вид:  $\{x=0, x=-9\}$ ,  $\{x=-1, x=1, x=-9\}$ ,  $\{x=9\}$ ,  $\{x=-9\}$ .

20. Введение в анализ. Предел функции на бесконечности. Значение предела  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - x + 1}{x^2 + 2x - 5}$ .

21. Введение в анализ. Предел функции в точке. Значение предела  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 - x + 10}{x^2 + 2x - 5}$ .

22. Введение в анализ. Окрестность точки. Определить количество точек из  $-0,1; 0; 0,2; 0,95; 1,05; 1,85$ , принадлежащих  $\varepsilon$ -окрестности точки  $x=1$  при  $\varepsilon=0,15$ .

23. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Производная. Если  $y = e^{-x^2}$ , то  $\frac{dy}{dx} = \dots$

24. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функций. Функция  $y = 2 - 3x + x^3$  убывает на интервале(ax) ...

25. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Производные высший порядок. Производная  $y''$  второго порядка функции  $y = \cos(2x)$  равна:...

26. Интегральное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл. Множество всех первообразных функции  $f(x) = \sqrt[3]{(1-x)^2}$  имеет вид...

27. Интегральное исчисление функции одной переменной. Свойства неопределенного интеграла. Укажите все верные утверждения ( $C$  – произвольная постоянная)

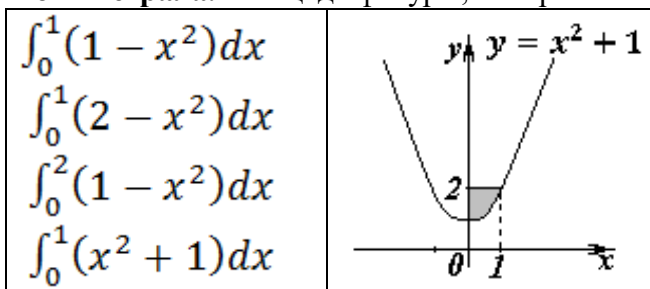
$$\int 8 \ln x dx = 8 \int \ln x dx, \quad \left( \int (1-5x^2) dx \right)' = 1-5x^2, \quad \int (x^2+9) \sin x dx = \int (x^2+9) dx \int \sin x dx,$$

$$\int d(\cos x) = (\cos x)' + c, \quad d(\int \operatorname{tg} 10x dx) = \operatorname{tg} 10x + c, \quad \int d(\cos 3x) = \cos 3x + c$$

28. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Определенный интеграл. Установите соответствие между определенным интегралом и его значением

1	0	R1: 8
L1: $\int (2x+7) dx$	L2: $\int (2x+1) dx$	R2: 6
0	-1	R3: 10
2	2	R4: 18
L3: $\int (2x+7) dx$	L4: $\int (2x+7) dx$	R5: -6
1	0	

29. Интегральное исчисление функции одной переменной. Приложения определенного интеграла. Площадь фигуры, изображенной на рисунке определяется интегралом



30. Интегральное исчисление функции одной переменной. Приложения определенного интеграла. Определенный интеграл, выражающий площадь треугольника с вершинами  $(0;0)$ ;  $(2;8)$ ;  $(0;8)$  имеет вид...

Тестовые задания к экзамену ЭК302 (примеры)

1. Дифференциальное исчисление функции двух переменных. Значение  $\frac{\partial z}{\partial y}$  функции

$$z = -x^2 y^2 \text{ в точке } M(-1,3) \text{ равно...}$$

2. Дифференциальное исчисление функции двух переменных. Градиент функции  $u = x^2 y + y^2 z + z^2 x$  в точке  $M(1, -1, 2)$  равен ...

3. Интегральное исчисление функции двух переменных. Вычислить  $\iint_D (x+2y) ds$ ,  $D = \{0 \leq x \leq 1; 0 \leq y \leq 1\}$ .

4. Дифференциальные уравнения. Способы решения обыкновенных ДУ первого порядка. Сопоставьте следующие ДУ первого порядка и способы их решения.

$\cos^2 x \cdot dy = \sin^2(-2y) \cdot dx$ $y' - \frac{y}{x} = 2e^{\frac{2y}{x}}$	R1: разделение переменных R2: подстановка $t=y/x$ R3: подстановка Бернулли
--	--

$y' - 4y = (2x - 2)e^{4x}$	$y = u \cdot v$ (или метод вариации произвольной постоянной)
----------------------------	--

5. **Дифференциальные уравнения. Решение линейных неоднородных уравнений со специальной правой частью** Укажите вид частного решения линейного неоднородного уравнения  $y'' + 2y' = 4x$ .

6. **Дифференциальные уравнения. Системы ДУ.** Решением системы  $\begin{cases} \dot{x} = x + y \\ \dot{y} = 4x + y \end{cases}$ , является...

7. **Дифференциальные уравнения. Фундаментальная система решений линейного однородного ДУ** Укажите ФСР уравнения  $y'' - 6y' + 8y = 0$ .

8. **Вычисление вероятности события.** Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет 2 очка, равна...

9. **Действия над случайными событиями.** Для посева берут семена из двух пакетов. Вероятность прорастания семян в первом и втором пакетах соответственно равна 0,9 и 0,7. Если взять по одному семени из каждого пакета, то вероятность того, что хотя бы одно из них прорастет равна ...

10. **Полная группа событий.** События  $H_1, H_2, H_3, H_4$  образуют полную группу событий. Известно, что  $p(H_1) = 0,5, p(H_2) = 0,2, p(H_4) = 0,1$ . Тогда вероятность  $p(H_3)$  равна...

11. **Закон распределения дискретной случайной величины X**

Закон распределения дискретной случайной величины X имеет вид:

X	0	1	2	3	4
p	0,08	$p_2$	0,11	0,29	0,32

Тогда вероятность  $p_2 = \dots$

12. **Плотность распределения.** Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины X имеет вид:

Найти  $v \dots?$

Найти  $M(X) \dots?$

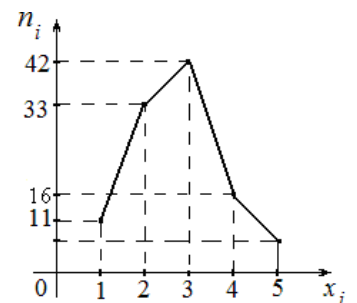
$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ v \cdot x, & 0 < x \leq 2, \\ 0, & x > 2. \end{cases}$$

13. **Равномерное распределение НСВ.** Непрерывная случайная величина X имеет равномерное распределение на промежутке  $[2; 6]$ . Найти  $P(3 < X < 5) \dots$

14. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины X имеет

вид  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-2)^2}{2}}$ , Найти  $M(X) \dots$

15. **Полигон частот, гистограмма.** Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 110$ , полигон частот которой имеет вид. Число вариант  $x_i = 5$  в выборке равно...



16. **Вариационный ряд. Мода и медиана.** Дана выборка: 1,5; 1,6; 1,6; 1,4; 1,7; 1,6; 1,7; 1,4. Её выборочная мода равна ...

17. **Вариационный ряд. Относительные частоты.** По выборке объема 100 получен вариационный ряд:



$x_i$	2	4	5	9	10
$n_i$	12	30	$n_3$	18	12

Найти относительную частоту варианты  $x_3$ .

**18. Числовые характеристики выборки.**

$x_i$	1	2	3	4
$n_i$	15	38	27	20

Установить соответствие: числовых характеристик заданного вариационного ряда: объем выборки; выборочная средняя; выборочная дисперсия и числовых значений: 100; 2,52; 0,9496; 4; 63.

**19. Оценки параметров распределения.** Точечная оценка математического ожидания нормального распределения количественного признака равна 11. Тогда его интервальная оценка может иметь вид: (7,4; 12,6); (7,6; 14,4); (5,2; 18,8); (7,6; 18,4).

**20. Несмещенные оценки параметров распределения.** По выборке объема  $n = 10$  получена выборочная дисперсия  $D_B = 14,4$ . Найти исправленное выборочное среднеквадратическое отклонение: 4; 40; 14; 0,04 ?

*Задания к СР02 (примеры)*

1. Решить систему линейных уравнений тремя способами: методом Крамера, методом Гаусса, матричным способом, сделать проверку:

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + x_3 = 4 \\ x_1 - x_2 + 4x_3 = 9 \\ 3x_1 - x_3 = 0 \end{cases}$$

*Тестовые задания к ПР24 (примеры)*

1. Градиент функции  $u = x^2y + y^2z + z^2x$  в точке  $M(1, -1, 2)$  равен ...
2. Вычислить  $\iint_D (x + 2y) ds$ ,  $D = \{0 \leq x \leq 1; 0 \leq y \leq 1\}$ .
3. Порядок дифференциального уравнения  $(1 + x^2)y''' + 2xy'' = x^3$  равен....
4. Установите соответствие между дифференциальными уравнениями первого порядка и их названиями:
  - 1)  $\sin^2 x dy = y \ln^2 y \sin x dx$ ;      1) дифференциальное уравнение с разделяющимися i. переменными;
  - 2)  $(x^2 - 3y^2)dx + 2xydy = 0$ ;      2) уравнение Бернулли;
  - 3)  $y' \sin x + y \cos x = x^8$ ;      3) линейное дифференциальное уравнение;
5. Укажите ФСР уравнения  $y'' - 6y' + 8y = 0$ .

*Задания к СР12 (примеры)*

1. Найти общее решение ЛОДУ второго порядка.
  - a)  $y'' - 6y' + 5y = 0$ .
  - б)  $y'' + 4y' + 4^2 y = 0$ .
  - в)  $9y''' + y' = 0$ .
2. Найти общее решение ЛНДУ второго порядка

- а)  $2y'' + y' = 2x + 4$ .
- в)  $5y'' + 2y' = e^x(6x + 11)$ .
3. Решить задачу Коши для линейного неоднородного дифференциального уравнения  $y'' + 8y' - 20y = -48\cos 2x - 32\sin 2x$ ;  $y(0) = 3$ ;  $y'(0) = 2$ .

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	min
СР02	Системы линейных алгебраических уравнений	домашнее задание	2	5
ПР06	Геометрические приложения векторной алгебры	устный опрос	1	5
ПР07	Уравнения прямой линии на плоскости. Уравнения плоскости. Уравнения прямой в пространстве.	устный опрос	1	5
ПР08	Обзорное занятие по линейной алгебре и аналитической геометрии	тест компьютерный	8	20
ПР11	Дифференцирование функций	устный опрос	1	5
СР07	Неопределенный интеграл	домашнее задание	2	5
ПР14	Обзорное занятие по темам «Пределы. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл».	тест компьютерный	8	20
ПР16	Приложения определенного интеграла	устный опрос	1	5
ПР18	Исследования функций двух переменных на экстремум	устный опрос	1	5
ПР20	Вычисление криволинейных интегралов	устный опрос	1	5

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	min
	лов первого и второго рода.			
ПР24	Обзорное занятие по темам «Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных», «Обыкновенные дифференциальные уравнения».	тест компьютерный	8	20
СР12	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.	домашнее задание	2	5
ПР26	Нахождение вероятности случайных событий	устный опрос	1	5
ПР28	Непрерывные случайные величины	устный опрос	1	5
ПР29	Обзорное занятие по теме «Теория вероятностей».	тест компьютерный	8	20
СР16	Линейная и нелинейная регрессия	домашнее задание	1	5
Экз01	Экзамен	экзамен	16	40
Экз02	Экзамен	экзамен	16	40

#### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Устный опрос	Продемонстрировано знание основных формул по теме опроса. Предложенная задача решалась в целом самостоятельно.
Домашнее задание	Работа выполнена в полном объеме; представлен отчет, содержащий необходимые расчеты и выводы
Тест компьютерный	Правильно решено не менее 40% тестовых заданий

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01, Экз02).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования и устного опроса: 2 теоретических вопроса. Продолжительность компьютерного тестирования - 70 минут, время на подготовку к устному ответу - 30 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 5 баллами, компьютерный тест оценивается максимально 30 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания компьютерного теста.

Количество полученных на компьютерном тестировании баллов  $S$  определяется процентом  $P$ , верно выполненных тестовых заданий, по формуле

$$S = \begin{cases} 0, & \text{если } P \leq 40, \\ P \cdot 0,3, & \text{если } P > 40. \end{cases}$$

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	1
Полнота раскрытия вопроса	2
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	1
Ответы на дополнительные вопросы	1
Всего	5

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (максимум 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Набрано баллов	Оценка
81-100	«отлично»
61-80	«хорошо»
41-60	«удовлетворительно»
0-40	«неудовлетворительно»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырёв  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.04.02 Физика***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования***  
(шифр и наименование)

**Профиль**

***Автомобили и автомобильное хозяйство***  
(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

**Кафедра:** \_\_\_\_\_ ***Физика*** \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ ***к.п.н., доцент*** \_\_\_\_\_  
степень, должность

\_\_\_\_\_ **подпись** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***И.А. Осипова*** \_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ **подпись** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***О.С. Дмитриев*** \_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

**Тамбов 2022**

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>	
ИД-3 (ОПК-1) Знает фундаментальные законы физики	Знает основные понятия и законы механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики: формулирует основные физические законы, записывает их уравнения и зависимости, описывает физические явления и процессы
ИД-4 (ОПК-1) Умеет применять законы физики для решения задач теоретического и прикладного характера	Умеет выполнять расчеты, изображать соответствующие графические зависимости, строить физико-математические модели, умеет формулировать научно-исследовательские задачи в области физики
ИД-5 (ОПК-1) Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современной приборной базы, лабораторного оборудования и экспериментальных установок

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, включая трудоёмкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения			
	Очная		Заочная	
	1 семестр	2 семестр	1 курс	
<b>Контактная работа</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>28</b>	
занятия лекционного типа	16	16	4	
лабораторные занятия	16	16	8	
практические занятия	16	16	8	
консультации	2	2	4	
промежуточная аттестация	2	2	4	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>56</b>	<b>92</b>	<b>224</b>	
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>252</b>	

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Введение

Предмет физики. Место физики в системе наук. Значение физики в изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин. Общая структура и задачи курса.

Методы физических исследований. *Физический практикум*. Эталоны длины и времени.

#### Раздел 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ

##### Тема 1. Кинематика материальной точки

*Физические основы механики.*

Способы описания движения. *Уравнения движения*. Кинематические уравнения. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Прямолинейное и криволинейное движения. Тангенциальное и нормальное ускорения.

##### Тема 2. Динамика материальной точки

Динамические характеристики материальной точки. Масса, сила, импульс. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Уравнение движения материальной точки. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Силы трения и сопротивления. Упругие силы.

##### Тема 3. Механика твердого тела

Поступательное движение твердого тела. *Кинематика и динамика* поступательного движения *твердого тела*. Центр масс. Уравнение движения центра масс.

Кинематика вращательного движения твердого тела. Угловая скорость. Угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными скоростями и ускорениями.

Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции тела. Теорема Штейнера. Момент силы. Момент импульса тела относительно неподвижной оси. Уравнение динамики твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела. Гироскопы.

##### Тема 4. Работа и энергия. Законы сохранения

Работа постоянной и переменной силы, мощность. Кинетическая энергия. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия. Связь между силой поля и потенциальной энергией.

Кинетическая энергия твердого тела, движущегося поступательно и тела, вращающегося относительно неподвижной оси. Работа внешних сил при вращении твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела при плоском движении.

*Законы сохранения*. Замкнутая механическая система. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения полной механической энергии.

##### Тема 5. Неинерциальные системы отсчета

Уравнения относительного движения. Силы инерции. Вращающиеся неинерциальные системы отсчета. Центробежная сила инерции и сила Кориолиса. Принцип эквивалентности.

##### Тема 6. Механические колебания

*Физика колебаний*. Простейшие колебательные системы: пружинный, математический и физический маятники.



Свободные колебания. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний и анализ его решения. Гармонические колебания. Скорость и ускорение колебаний.

Метод векторных диаграмм. Сложение гармонических колебаний.

*Гармонический и ангармонический осциллятор.* Энергия гармонических колебаний.

Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний и анализ его решения. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент колебаний.

Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и анализ его решения. Резонанс.

### **Тема 7. Упругие волны**

*Физика волн. Физический смысл спектрального разложения. Кинематика волновых процессов. Нормальные моды.*

Образование упругих волн. Продольные и поперечные волны. Плоские, сферические и цилиндрические волны. Гармонические волны. Уравнение плоской гармонической волны. Волновое уравнение. Скорость волны. Длина волны. Волновое число.

Свойства волн. *Интерференция волн.* Стоячие волны. *Дифракция волн.* Акустический эффект Доплера.

Энергия упругой волны. Поток и плотность потока энергии волны. Вектор Умова.

### **Тема 8. Элементы механики жидкостей**

*Кинематика и динамика жидкостей и газов.* Описание движения жидкостей. Линии и трубки тока. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах. Формула Стокса.

### **Тема 9. Основы релятивистской механики**

*Основы релятивистской механики. Принцип относительности в механике.* Опыт Майкельсона–Морли. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Относительность длин и промежутков времени. Интервал между событиями и его инвариантность. Релятивистский закон сложения скоростей.

Релятивистский импульс. Релятивистское уравнение динамики. Релятивистские выражения для кинетической и полной энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя. Инвариантность величины  $E^2 - p^2 c^2$ . Частица с нулевой массой.

Практические занятия

ПР01 Кинематика и динамика материальной точки

ПР02 Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения

ПР03 Механические колебания и волны

ПР04 Механика жидкостей. Релятивистская механика

Лабораторные работы

ЛР01 Изучение удара шаров

ЛР02 Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека

ЛР03 Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников

ЛР04 Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса

Самостоятельная работа:

СР01 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Модельное представление реальных механических объектов. Представление сложных механических движений совокупностью простейших движений».

СР02 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Силы в механике».

СР03 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Гироскопы. Применение гироскопов для задач навигации и стабилизации в технике».

СР04 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Связь законов сохранения со свойствами пространства и времени».

СР05 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Силы инерции. Преимущества неинерциальных систем отсчета при решении физических задач».

СР06 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Причина возникновения резонанса в колебательных системах».

СР07 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Акустический эффект Доплера».

СР08 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах».

СР09 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение специальной теории относительности к объяснению «парадокса близнецов».

## Раздел 2. ЭЛЕКТРОСТАТИКА

### Тема 10. Электростатическое поле в вакууме

*Электричество и магнетизм. Электростатика в вакууме.* Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Поток напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса и ее применение к расчету электростатических полей.

Теорема о циркуляции напряженности электростатического поля. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда и системы зарядов. Связь напряженности и потенциала поля. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. Электрический диполь. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость. Конденсаторы.

### Тема 11. Электростатическое поле в диэлектрике

*Электростатика в веществе.* Связанные и свободные заряды. Электрический диполь во внешнем поле. Поляризованность. Диэлектрическая восприимчивость. Напряженность и электрическое смещение (индукция) в диэлектрике. Диэлектрическая проницаемость. Теорема Гаусса для электрического смещения. Поле в диэлектрике. Энергия электрического поля. Плотность энергии электрического поля.

#### Практические занятия

ПР05 Электростатическое поле

#### Лабораторные работы

ЛР05 Определение электроемкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра

СР10 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Природа электростатического взаимодействия заряженных тел».

СР11 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Причина ослабления электростатического поля в диэлектриках».

### **Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ**

#### **Тема 12. Постоянный электрический ток**

Электрический ток. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для однородного и неоднородного участков цепи (в интегральной и дифференциальной формах). Закон Ома для полной цепи. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля–Ленца (в интегральной и дифференциальной формах). Работа и мощность электрического тока.

#### **Тема 13. Магнитное поле в вакууме**

*Магнитостатика в вакууме.* Магнитные взаимодействия. Опыты Эрстеда и Ампера. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле равномерно движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей.

Закон Био–Савара–Лапласа и его применение к расчету магнитного поля прямого и кругового токов.

Магнитный поток. Теорема Гаусса для индукции магнитного поля.

Теорема о циркуляции магнитной индукции и ее применение к расчету магнитных полей.

Закон Ампера. Сила и момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. Магнитный момент контура с током.

Работа сил магнитного поля при перемещении проводника и контура с током.

Движение электрических зарядов в электрических и магнитных полях. Сила Лоренца. Эффект Холла. Ускорители заряженных частиц.

#### **Тема 14. Магнитное поле в веществе**

*Магнитостатика в веществе.* Магнитный момент атома. Атом в магнитном поле. Намагниченность. Напряженность и индукция магнитного поля в магнетике. Теорема о циркуляции напряженности магнитного поля. Диа-, пара- и ферромагнетики. Кривая намагничивания. Гистерезис.

#### **Тема 15. Электромагнитная индукция**

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Природа электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Индуктивность соленоида. Взаимная индукция. Взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля контура с током. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля.

#### **Тема 16. Электромагнитные колебания**

Электрический колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания в контуре. Резонанс. Переменный электрический ток, активное и реактивное сопротивления цепи. Закон Ома для переменного тока.

#### **Тема 17. Уравнения Максвелла**

*Принцип относительности в электродинамике.* Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Материальные уравнения. Система уравнений Максвелла. Электромагнитное поле.

#### **Тема 18. Электромагнитные волны**

Волновое уравнение электромагнитной волны. Уравнение плоской электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Получение электромагнитных волн. Опыт Герца. Излучение диполя. Давление электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитной волны. Вектор Пойнтинга. Интенсивность электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн.

Практические занятия

ПР06 Постоянный электрический ток

ПР07 Магнитное поле в вакууме и в веществе

ПР08 Электромагнитная индукция.

ПР09 Электромагнитные колебания и волны

Лабораторные занятия

ЛР06 Определение ЭДС источника методом компенсации

ЛР07 Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли

ЛР08 Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа

ЛР09 Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре

СР12 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Квазистационарные токи».

СР13 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Эффект Холла. Ускорители заряженных частиц».

СР14 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Магнитомягкие и магнитотвердые ферромагнетики, их применение в технике».

СР15 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение электромагнитной индукции в технике».

СР16 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Переменный электрический ток, активное и реактивное сопротивления цепи. Закон Ома для переменного тока».

СР17 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Ток смещения. Электромагнитное поле – результат взаимного возбуждения переменных магнитного и электрического полей».

СР18 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Шкала электромагнитных волн».

## Раздел 4. ОПТИКА

### Тема 19. Элементы геометрической оптики

Основные законы геометрической оптики: законы отражения и преломления света. Тонкие линзы. Оптическое изображение. Изображение предметов с помощью линз. Основные фотометрические величины.

### Тема 20. Интерференция света

Волновая оптика. Принцип суперпозиции волн. Условия возникновения интерференции света. Интерференция когерентных волн. Оптическая разность хода. Временная и пространственная когерентность. Условия максимумов и минимумов интерференции света.

Способы наблюдения интерференции света. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Полосы равного наклона и равной толщины. Кольца Ньютона. Применения интерференции света: просветление оптики, интерферометры, интерференционный микроскоп.

### Тема 21. Дифракция света

Принцип Гюйгенса–Френеля. Дифракция Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и непрозрачном диске.

Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка. Угловая дисперсия и разрешающая способность дифракционной решетки. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Принцип голографии.

### **Тема 22. Поляризация света**

Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы и анализаторы. Двойное лучепреломление. Призма Николя. Закон Малюса. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера.

Оптически активные вещества. Вращение плоскости поляризации.

*Элементы Фурье-оптики.*

Практические занятия

ПР10 Интерференция света

ПР11 Дифракция света

ПР12 Поляризация света

Лабораторные занятия

ЛР10 Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона

СР19 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Волоконно-оптические линии связи».

СР20 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Применения интерференции света: просветление оптики, интерферометры, интерференционный микроскоп».

СР21 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Принципы голографии».

СР22 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Элементы Фурье-оптики».

## **Раздел 5. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА**

### **Тема 23. Квантовая теория электромагнитного излучения**

*Квантовая физика.* Виды излучения. Тепловое излучение. Характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа. Закон Стефана–Больцмана. Законы Вина. Абсолютно черное тело. Формула Релея–Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. *Фотон*. Импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона. *Корпускулярно-волновой дуализм* электромагнитного излучения.

### **Тема 24. Основы квантовой механики**

Гипотеза де Бройля. Экспериментальное подтверждение гипотезы де Бройля. *Принцип неопределенности* Гейзенберга. Дифракция электронов.

Описание состояния частицы в квантовой физике: пси-функция и ее физический смысл. *Квантовые состояния. Принцип суперпозиции. Квантовые уравнения движения. Операторы физических величин.* Уравнение Шредингера. Стационарные состояния.

Примеры применения уравнения Шредингера. Частица в одномерной потенциальной яме. Квантование энергии. Гармонический осциллятор в квантовой механике. Прохождение частицы через одномерный потенциальный барьер, *туннельный эффект.* *Корпускулярно-волновой дуализм* в микромире.

Практические занятия

ПР13 Квантовая теория электромагнитного излучения

ПР14 Основы квантовой механики

Лабораторные занятия

ЛР11 Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра

ЛР12 Изучение внешнего фотоэффекта

СР23 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Корпускулярно-волновой дуализм – фундаментальное свойство материальных объектов и явлений».

СР24 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Квантовые состояния. Квантовые уравнения движения. Операторы физических величин».

## **Раздел 6. СТРОЕНИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА**

### **Тема 25. Физика атома**

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Закономерности в спектре излучения атома водорода. Постулаты Бора и элементарная боровская теория атома водорода.

Квантово-механическая модель атома водорода (результаты решения уравнения Шредингера). Квантовые числа. Вырождение уровней. Кратность вырождения. Символы состояний. *Энергетический спектр атомов*. Правила отбора.

Магнетизм микрочастиц. Магнитный момент атома. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Атом в магнитном поле. Эффект Зеемана.

Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме. Принцип Паули. Оболочка и подоболочка. Периодическая система химических элементов.

Характеристическое рентгеновское излучение. Рентгеновские спектры. Закон Мозли.

Двухатомная молекула и схема ее энергетических уровней. *Энергетический спектр молекул. Природа химической связи*. Комбинационное рассеивание света.

### **Тема 26. Физика ядра**

Атомное ядро, его состав и характеристики. Изотопы. Ядерные силы. Масса и энергия связи ядра. Радиоактивность, закон радиоактивного распада. Альфа- и бета- распады,  $\gamma$ -излучение. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Виды фундаментальных взаимодействий. Классификация элементарных частиц. Частицы и античастицы. Кварки.

### **Тема 27. Молекулярно-кинетическая теория газов**

*Статистическая физика и термодинамика*. Макроскопическая система. Статистический и термодинамический методы исследования. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Средняя энергия молекулы. Физический смысл понятия температуры. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Теплоемкость идеального газа. Уравнение Клапейрона–Менделеева. Изопроцессы в идеальном газе.

*Классические и квантовая статистики*. Распределение Максвелла. Средняя, среднеквадратичная и наиболее вероятная скорости молекул. Распределение молекул во внешнем потенциальном поле. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Квантовые статистики Бозе–Эйнштейна и Ферми–Дирака.

*Кинетические явления*. Диффузия. Закон Фика. Теплопроводность. Закон Фурье, Внутреннее трение. Закон Ньютона.

*Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние*.

### **Тема 28. Основы термодинамики**

*Термодинамика. Три начала термодинамики. Термодинамические функции состояния.* Внутренняя энергия, количество теплоты и работа в термодинамике.

Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам в идеальном газе. Уравнение Майера. Уравнение Пуассона.

Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Закон возрастания энтропии. Макро- и микросостояния. Статистический смысл понятия энтропии. Порядок и беспорядок в природе.

Цикл Карно. Тепловые машины и их КПД.

Третье начало термодинамики.

Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. *Фазовые равновесия и фазовые превращения, Элементы неравновесной термодинамики.*

### **Тема 29. Элементы физики твердого тела**

*Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние.* Кристаллы. Физические типы кристаллических решеток. Тепловые свойства твердых тел. Теплоемкость кристаллов и ее зависимость от температуры. Закон Дюлонга и Пти. Понятие о квантовых теориях теплоемкости кристаллов Эйнштейна и Дебая.

Основы зонной теории твердых тел. Распределение Ферми–Дирака и энергетические зоны в кристаллах. Электроны в кристаллах. Проводники, полупроводники и диэлектрики.

Практические занятия

ПР15 Физика атома.

ПР16 Физика ядра

ПР17 Молекулярно-кинетическая теория газов

ПР18 Термодинамика

Лабораторные занятия

ЛР13 Опыт Франка и Герца

ЛР14 Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга

ЛР15 Определение отношения  $C_p/C_v$  методом Клемана–Дезорма

ЛР16 Проверка первого начала термодинамики

ЛР17 Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова

ЛР18 Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации

СР25 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Характеристическое рентгеновское излучение. Комбинационное рассеивание света».

СР26 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение цепной реакции деления тяжелых ядер и реакции синтеза легких ядер в мирных и военных целях».

СР27 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние».

СР28 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Фазовые равновесия и фазовые превращения. Элементы неравновесной термодинамики».

СР29 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Явление сверхпроводимости. Понятие о микроэлектронике».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Учебное пособие [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 436 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98245>
2. Барсуков В.И. Физика. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям / В.И. Барсуков, О.С. Дмитриев. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 248 с. — 978-5-8265-1441-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63918.html>
3. Барсуков В.И. Молекулярная физика и начала термодинамики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Барсуков, О.С. Дмитриев. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-8265-1390-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63873.html>
4. Кузнецов С.И. Курс физики с примерами решения задач. Часть I. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. [Электронный ресурс] : Учебные пособия – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2014. – 464 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42189>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>



Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

#### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

#### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу; составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-222)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, мультимедиа-проектор, ноутбук с выходом в интернет	
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Механика» (А-224)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Изучение удара шаров (2). 2. Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека (1). 3. Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников (2). 4. Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса (2). 5. Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра (1).	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Электромагнетизм и волновая оптика» (А-227)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Определение ЭДС источника тока методом компенсации (2); 2. Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли (2); 3. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа (1); 4. Изучение электромагнитных колебаний в контуре (2); 5. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона (1);	
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Атомная и молекулярная физика» (А229)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра (2); 2. Изучение внешнего фотоэффекта (2); 3. Опыт Франка и Герца (1); 4. Наблюдение сериальных зако-	

	<p>номерностей в спектре водорода и определение постоянной Ридберга (1);</p> <p>5. Определение отношения <math>C_p/C_v</math> методом Клемана–Дезорма (1);</p> <p>6. Проверка первого начала термодинамики (1);</p> <p>7. Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова (1);</p> <p>8. Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации (1);</p>	
--	---	--

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная</p> <p>Microsoft Open License №66426830</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная</p> <p>Microsoft Open License №66426830</p>

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения.	опрос
ПР06	Постоянный электрический ток	опрос
ПР08	Квантовая теория электромагнитного излучения.	опрос
ПР13	Молекулярно-кинетическая теория газов	опрос
ЛР01	Изучение удара шаров	защита
ЛР02	Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека	защита
ЛР03	Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников	защита
ЛР04	Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса	защита
ЛР05	Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра	защита
ЛР06	Определение ЭДС источника методом компенсации	защита
ЛР07	Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа	защита
ЛР08	Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре	защита
ЛР09	Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона	защита
ЛР10	Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра	защита
ЛР11	Изучение внешнего фотоэффекта	защита
ЛР12	Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга	защита
ЛР13	Определение отношения $C_p/C_v$ методом Клемана–Дезорма	защита
ЛР14	Проверка первого начала термодинамики	защита
ЛР15	Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова	защита
ЛР16	Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации	защита
СР08	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Элементы механики жидкостей».	реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР24	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Основы квантовой механики».	реферат

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	1 семестр	1 курс
Экз02	Экзамен	2 семестр	1 курс



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-3 (ОПК-1)

##### Знает фундаментальные законы физики

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные понятия и законы механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики: формулирует основные физические законы, записывает их уравнения и зависимости, описывает физические явления и процессы	Экз01 Экз02 СР08 СР24

#### ИД-4 (ОПК-1)

##### Умеет применять законы физики для решения задач теоретического и прикладного характера

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет выполнять расчеты, изображать соответствующие графические зависимости, строить физико-математические модели, умеет формулировать научно-исследовательские задачи в области физики	ПР02 ПР06 ПР08 ПР13

#### ИД-5 (ОПК-1)

##### Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современной приборной базы, лабораторного оборудования и экспериментальных установок	ЛР01, ЛР02, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР10, ЛР11 ЛР12, ЛР14

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

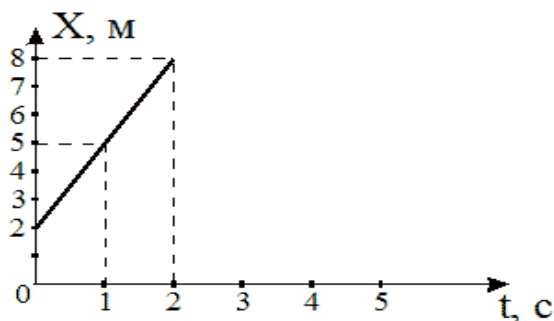
1. Физика как наука. Методология физики. Классическая механика.
2. Механическое движение. Понятие материальной точки. Система отсчета. Относительность движения. Закон движения. Радиус-вектор. Перемещение и путь.
3. Скорость. Геометрический смысл средней и мгновенной скорости.
4. Ускорение. Прямолинейное равномерное и неравномерное движение. Кинематические уравнения.
5. Криволинейное равномерное и неравномерное движение. Движение материальной точки по окружности.
6. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Закон инерции.
7. Сила. Масса. Импульс. Законы Ньютона. Основная задача динамики.
8. Природа упругих сил. Закон Гука. Предел упругости. Модуль упругости. Виды деформаций. Сила трения.
9. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Вес тела. Невесомость.

10. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Напряженность и потенциал гравитационного поля. Космические скорости.
11. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса. Понятие центра масс системы материальных точек.
12. Работа и энергия. Работа постоянной и переменной силы. Мощность. Теорема о кинетической энергии.
13. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Зависимость между силой и потенциальной энергией.
14. Закон сохранения и превращения механической энергии. Полная механическая энергия.
15. Кинематические уравнения движения твердого тела. Угловая скорость и ускорение.
16. Динамика движения твердого тела. Момент силы. Момент импульса.
17. Основной закон динамики вращательного движения. Момент инерции. Теорема Штейнера.
18. Закон сохранения момента импульса. Теорема о кинетической энергии вращательного движения. Гироскопы.
19. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Принцип Даламбера. Центробежная сила инерции.
20. Гармонические колебания. Амплитуда, частота и фаза колебаний. Смещение, скорость и ускорение при гармонических колебаниях.
21. Математический, пружинный и физический маятники. Уравнение движения.
22. Свободные и затухающие колебания линейного гармонического осциллятора. Дифференциальное уравнение движения. Анализ его решения. Аперриодическое движение.
23. Кинетическая, потенциальная и полная энергия гармонического осциллятора.
24. Вынужденные колебания затухающего гармонического осциллятора. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и анализ его решения. Резонанс.
25. Распространение колебаний в однородной упругой среде. Волновое движение. Фронт волны. Поперечные и продольные волны.
26. Уравнение плоской и сферической волн. Волновое уравнение. Скорость распространения волн.
27. Дисперсия волн и групповая скорость. Энергия волн. Поток энергии. Вектор Умова.
28. Электромагнитные взаимодействия в природе. Электромагнитное поле и электрический заряд. Границы применимости классической электродинамики.
29. Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.
30. Точечный и непрерывно распределенный заряд. Принцип суперпозиции. Расчет поля распределенного заряда.
31. Теорема Остроградского–Гаусса. Электрическая индукция. Примеры расчета полей простейших конфигураций. Теорема Остроградского–Гаусса в дифференциальной форме.
32. Работа в электрическом поле. Потенциал. Связь напряженности с потенциалом. Уравнение Лапласа и Пуассона.
33. Проводники в электрическом поле. Электростатическая защита.
34. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия и плотность энергии электрического поля.

35. Электрический диполь во внешнем поле. Электрическая индукция и напряженность электрического поля в диэлектрике.
36. Преломление линий электрического поля на границе раздела диэлектриков. Изотропные и анизотропные диэлектрики. Механизмы поляризации диэлектриков.
37. Электрический ток, основные понятия и определения. Уравнение непрерывности. Закон Ома для участка цепи в интегральной и дифференциальной формах.
38. Сторонние силы, ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
39. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля–Ленца в интегральной и дифференциальной формах.
40. Разветвленные электрические цепи, законы Кирхгофа.
41. Магнитное взаимодействие токов. опыты Эрстеда и Ампера. Индукция магнитного поля.
42. Закон Био–Савара–Лапласа. Расчет магнитных полей простейших конфигураций.
43. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Ускорители заряженных частиц.
44. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Правило Ленца.
45. Самоиндукция, индуктивность, энергия и плотность энергии магнитного поля.
46. Напряженность и индукция магнитного поля в магнетике.
47. Магнитные свойства атомов. Природа диа- и парамагнетизма.
48. Феноменология и природа ферромагнетизма. Анализ кривой намагничивания. Анти- и ферримагнетизм.
49. Вихревое электрическое поле. Ток смещения.
50. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах, их физический смысл.
51. Вихревое электрическое поле. Ток смещения.
52. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах, их физический смысл.
53. Плоские электромагнитные волны. Волновое уравнение.
54. Получение электромагнитных волн и их свойства. опыты Герца.
55. Энергия, давление и импульс электромагнитных волн. Вектор Пойнтинга.
56. Излучение электромагнитных волн, принципы радиосвязи. Шкала электромагнитных волн.

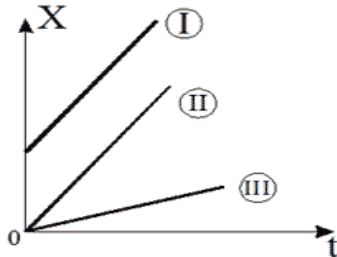
Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Используя рисунок, определить проекцию скорости точки (в м/с).



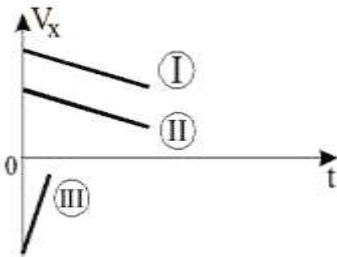
- 2  
6  
4  
3 верный ответ

2. На рисунке представлен график зависимости координат от времени для трех тел. В каком из нижеприведенных соотношений между собой находятся скорости этих тел?



- $V_1 > V_2 > V_3$   
 $V_1 < V_2 < V_3$   
 $V_1 = V_3 > V_2$   
 $V_1 = V_2 > V_3$  верный ответ

3. На рисунке приведены зависимости проекции скоростей от времени для трех тел. В каком из нижеприведенных соотношений находятся между собой ускорения этих тел?



- $a_1 = a_2 < a_3$  верный ответ  
 $a_1 = a_2 > a_3$   
 $a_1 > a_2 > a_3$   
 $a_1 = a_2 = a_3$

Теоретические вопросы к экзамену Экз02

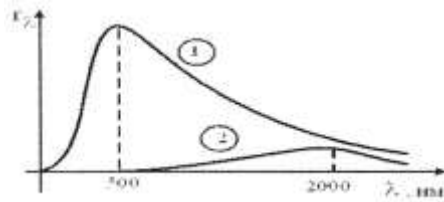
1. Интерференция световых волн. Пространственная и временная когерентность.
2. Способы наблюдения интерференции света. Опыт Юнга. Бипризма Френеля.
3. Интерференция света в тонких пластинках. Кольца Ньютона.
4. Практическое применение интерференции. Интерферометры.
5. Принцип Гюйгенса–Френеля. Метод зон Френеля.
6. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Дифракционная решетка. Угловая дисперсия и разрешающая способность решетки.
7. Дифракция рентгеновских лучей. Формула Брегга–Вульфа.
8. Рентгеноструктурный анализ. Методы Лауэ и Дебая.

9. Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы и анализаторы. Закон Малюса.
10. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера.
11. Явление двойного лучепреломления. Оптическая ось. Обыкновенный и необыкновенный лучи. Дихроизм.
12. Искусственное двойное лучепреломление. Эффект Керра.
13. Вращение плоскости поляризации. Эффект Фарадея.
14. Тепловое излучение и его характеристики. Законы теплового излучения. Формула Релея–Джинса Успех квантовой гипотезы Планка
15. Коротковолновая граница тормозного рентгеновского спектра. Внешний фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
16. Фотоны. Эффект Комптона.
17. Волновые свойства микрочастиц. Волна де Бройля. Дифракция электронов.
18. Неприменимость понятия траектории к микрочастицам. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
19. Задание состояния частицы в квантовой механике, пси-функция и ее физический смысл. Условие нормировки.
20. Уравнение Шредингера (временное и стационарное).
21. Частица в одномерной потенциальной яме с бесконечно высокими стенками (решение уравнения Шредингера). Квантование энергии.
22. Результаты решения уравнения Шредингера для гармонического осциллятора
23. Прохождение частиц через потенциальный барьер. Туннельный эффект.
24. Опыты Резерфорда по рассеиванию альфа-частиц. Планетарная модель атома.
25. Линейчатые спектры излучения атомов. Постулаты Бора. Элементарная боровская теория атома водорода.
26. Результаты решения уравнения Шредингера для атома водорода. Квантовые числа.
27. Квантовые числа. Кратность вырождения. Символы состояний. Правила отбора. Спектральные серии линий и диаграмма энергетических уровней для атома водорода.
28. Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме. Принцип Паули. Оболочка и подоболочка. Периодическая система элементов.
29. Эффект Зеемана. Магнитный момент атома. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона.
30. Характеристическое рентгеновское излучение. Закон Мозли.
31. Состав и характеристики атомного ядра. Ядерные силы. Масса и энергия связи ядра.
32. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады.
33. Элементарные частицы. Виды фундаментальных взаимодействий и классы элементарных частиц. Частицы и античастицы. Кварки.
34. Уравнение молекулярно-кинетической теории. Физический смысл понятия температуры.
35. Распределение Максвелла. Скорости молекул.
36. Барометрическая формула (вывод). Распределение Больцмана.
37. Число степеней свободы и теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Средняя энергия молекул.
38. Внутренняя энергия и теплоемкость идеального газа. Количество теплоты и работа в термодинамике. Первое начало термодинамики.

39. Применение первого начала термодинамики к изопротессам в идеальном газе.
40. Изопротессы в идеальном газе.
41. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые протессы. Цикл Карно. Энтропия.
42. Макро- и микросостояния системы. Термодинамическая вероятность состояния. Статистический смысл понятия энтропии и второго начала термодинамики.
43. Кристаллическое состояние. Физические типы кристаллических решеток.
44. Теплоемкость твердых тел. Закон Дюлонга и Пти. Понятие о квантовых теориях теплоемкости твердых тел Эйнштейна, Дебая.
45. Понятие о квантовой теории свободных электронов в металле. Распределение Ферми–Дирака. Уровень Ферми. Сверхпроводимость.
46. Энергетические зоны в кристаллах. Металлы, полупроводники и диэлектрики. Электропроводность собственных и примесных полупроводников.
47. Контактная разность потенциалов. ТермоЭДС. Эффект Пельтье. Индуцированное излучение. Принцип работы лазера.

Тестовые задания к экзамену Экз02 (примеры)

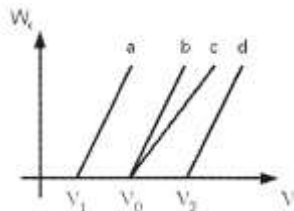
1. На рисунке показаны зависимости спектральной плотности излучательности (энергетической светимости) абсолютно черного тела от длины волны при разных температурах.



Если длина волны, соответствующая максимуму излучения, уменьшилась в 4 раза, то температура абсолютно черного тела:

- увеличилась в 2 раза
  - уменьшилась в 4 раза
  - уменьшилась в 2 раза
  - увеличилась в 4 раза
- верный ответ

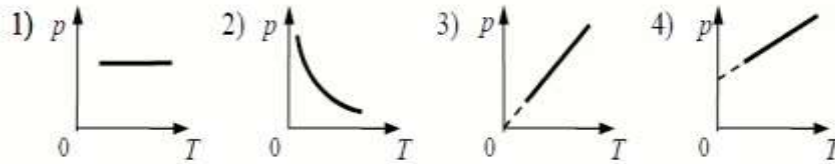
2. В опытах по внешнему фотоэффекту изучалась зависимость энергии фотоэлектронов от частоты падающего света. Для некоторого материала фотокатода на рисунке исследованная зависимость представлена линией  $b$ .



При замене материала фотокатода на материал с меньшей работой выхода зависимость будет соответствовать линии:

- $c$ , имеющей меньший угол наклона, чем линия  $b$
  - $d$ , параллельной линии  $b$
  - $b$ , то есть останется той же самой
  - $a$ , параллельной линии  $b$
- верный ответ

На рисунке приведены графики зависимости давления идеального газа в количестве 1 моль от абсолютной температуры для различных процессов. Изохорическому процессу соответствует график:



- 1
- 2
- 3 верный ответ
- 4

Темы реферата СР08

1. Истечение жидкости из отверстия. Вязкость.
2. Ламинарное и турбулентное течения.
3. Движение тел в жидкостях и газах».

Темы реферата СР24

1. Квантовые состояния.
2. Квантовые уравнения движения.
3. Операторы физических величин»

Задания к опросу ПР02

1. Что называется энергией? Что называется кинетической энергией? Что называется потенциальной энергией?
2. Что такое работа? Как вычисляется работа постоянной и переменной силы?
3. Что такое мощность?
4. Какова связь между механической работой и кинетической энергией?
5. Докажите, что сила тяжести является консервативной силой.
6. Какова связь между работой консервативных сил и потенциальной энергией?
7. Что такое нулевой уровень потенциальной энергии? Как он выбирается?
8. Какова связь между потенциальной энергией тела и консервативной силой, действующей на него?
9. Что такое потенциальная яма и потенциальный барьер?

Задания к опросу ПР06

1. Что называется разностью потенциалов, электродвижущей силой и напряжением?
2. Полная и полезная мощность. КПД источника тока
3. Напишите и объясните соотношения для полной, полезной мощностей и КПД источника.
4. Запишите и объясните физический смысл законов Ома для однородного и неоднородного участков цепи ?
5. Объясните сущность метода компенсации и почему необходимо использовать эталонный источник.
6. Напишите и поясните суть правил Кирхгофа.
7. Закон Ома для полной цепи.
8. Принцип работы мостовой схемы. Условие баланса моста.
9. Сила тока, плотность тока, сопротивление.

Задания к опросу ПР08

1. Объясните явление насыщения фототока.

2. Законы внешнего фотоэффекта.
3. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
4. Что такое задерживающий потенциал?
5. Что такое красная граница фотоэффекта?
6. Типы фотоэлементов. Типы фотоэффектов.
7. Практическое использование фотоэффекта.
8. Назовите основные характеристики теплового излучения различных тел и соотношения между ними.
9. Какое тело называется абсолютно черным?
10. Сформулируйте закон Кирхгофа для теплового излучения.
11. Как распределяется энергия в спектре абсолютно черного тела.
12. Дайте формулировку закона Стефана-Больцмана.
13. Сформулируйте закон Вина.
14. Что называют «ультрафиолетовой катастрофой»? Формула Релея-Джинса.
15. Напишите формулу Планка для лучеиспускательной способности абсолютно черного тела.

#### Задания к опросу ПР13

1. Сформулируйте первое начало термодинамики и примените его к различным процессам в идеальном газе.
2. Запишите в дифференциальной форме первое начало термодинамики для адиабатического процесса.
3. Выведите уравнение Пуассона.
4. Получите связь со степенями свободы теплоемкостей  $C_p$  и  $C_v$ .
5. Понятия: теплоемкость, молярная теплоемкость, удельная теплоемкость, коэффициент теплопередачи.
6. Классическая теория теплоемкости твердых тел.
7. Закон Дюлонга-Пти.
8. Дайте определение молярной и удельной теплоемкостей. Покажите связь между ними.
9. Выведите уравнения Майера и объясните физический смысл универсальной газовой постоянной.
10. Выведите расчетную формулу для постоянной адиабаты  $\gamma$ .

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Какова классификация возможных типов соударений?
2. Дайте определение абсолютно упругого и абсолютно неупругого ударов.
3. Что называется коэффициентом восстановления скорости и коэффициентом восстановления энергии?
4. Что можно рассчитать, зная величины указанных коэффициентов?
5. В каких пределах могут находиться значения этих коэффициентов?
6. Зависят ли значения этих коэффициентов от выбора системы отсчета? Если да, то как?
7. Чем обусловлено уменьшение кинетической энергии при упругом и абсолютно неупругом соударении тел?
8. Каким образом можно повысить точность измерения угла  $\beta$ ?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Дайте определения момента силы относительно оси и относительно точки, момента инерции, углового ускорения. Укажите единицы измерения этих величин в системе СИ.



2. Что означает свойство аддитивности? Приведите примеры аддитивных величин.
3. Сформулируйте закон динамики вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси.
4. Почему момент инерции обруча относительно его оси больше момента инерции диска при одинаковых массах и радиусах?
5. Почему время, измеренное при наличии грузов на концах стержней, всегда больше, чем при их отсутствии?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Что такое конденсатор? Какие бывают конденсаторы?
2. Что называется ёмкостью конденсатора? В чём она измеряется?
3. Напишите формулу для ёмкости плоского конденсатора.
4. Какую роль играет диэлектрик в конденсаторе?
5. Для чего нужны конденсаторы? Где они используются?
6. Как ведут себя заряды, напряжения и ёмкости батарей при параллельном и последовательном соединении конденсаторов?
7. Какой наибольший заряд можно поместить на пластины конденсатора? Что нужно знать для ответа на этот вопрос?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Что такое сторонние силы, какова их природа и роль в электрической цепи?
2. Что понимают под ЭДС источника, разностью потенциалов, напряжением на участке цепи?
3. Запишите и объясните физический смысл законов Ома для однородного и неоднородного участков цепи ?
4. Объясните сущность метода компенсации и почему необходимо использовать эталонный источник.
5. Напишите и поясните суть правил Кирхгофа.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Объясните различия диа-, пара-, и ферромагнетиков, какова природа магнетизма вещества.
2. Объясните явление намагничивания ферромагнетика.
3. На чем основан метод получения петли гистерезиса?
4. Что такое магнитная проницаемость и магнитная восприимчивость, их физический смысл?
5. Магнитомягкие и магнитотвердые ферромагнетики и их применение.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Вывести дифференциальное уравнение, описывающее затухающие электромагнитные колебания в контуре.
2. Что такое период колебаний, логарифмический декремент затухания и добротность контура, и их физический смысл? Получить теоретическое соотношение для каждого из них.
3. Что такое апериодический разряд конденсатора, критическое сопротивление, его связь с параметрами контура?
4. Нарисуйте схему используемого в установке колебательного контура и объясните процесс электромагнитных колебаний в нем.
5. Как экспериментально определяются период колебаний, логарифмический декремент затухания, добротность контура и критическое сопротивление?
6. Объясните влияние емкости, индуктивности и активного сопротивления контура

на характер затухающих колебаний в нем.

7. Приведите примеры использования колебательного контура.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Назовите основные характеристики теплового излучения различных тел и соотношения между ними.
2. Какое тело называется абсолютно черным?
3. Сформулируйте закон Кирхгофа для теплового излучения.
4. Как распределяется энергия в спектре абсолютно черного тела.
5. Дайте формулировку закона Стефана-Больцмана.
6. Сформулируйте закон Вина.
7. Что называют «ультрафиолетовой катастрофой»? Формула Релея-Джинса.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Объясните явление насыщения фототока.
2. Законы внешнего фотоэффекта.
3. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
4. Что такое задерживающий потенциал?
5. Что такое красная граница фотоэффекта?
6. Типы фотоэлементов. Типы фотоэффектов.
7. Практическое использование фотоэффекта.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Почему движущийся электрон в атоме, согласно электродинамике, должен упасть на ядро?
2. Сформулируйте постулаты Бора.
3. Что означает слово "спектр"?
4. Объясните природу спектральных линий водорода с точки зрения электронных энергетических уровней.
5. По какому принципу спектральные линии объединяются в серии? Нарисуйте диаграмму электронных энергетических уровней в атоме водорода и покажите стрелками переходы электронов, при которых происходит излучение спектральных линий серий Лаймана, Бальмера, Пашена.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

1. Сформулируйте первое начало термодинамики и примените его к различным процессам в идеальном газе.
2. Запишите в дифференциальной форме первое начало термодинамики для адиабатического процесса.
3. Выведите уравнение Пуассона.
4. Выведите уравнение Майера.
5. Степени свободы молекулы. Получите связь со степенями свободы теплоёмкостей  $C_p$  и  $C_v$ .

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР02	Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения.	опрос	1	5
ПР06	Постоянный электрический ток	опрос	1	5
ПР08	Квантовая теория электромагнитного излучения.	опрос	1	5
ПР08	Молекулярно-кинетическая теория газов	опрос	1	5
ЛР01	Изучение удара шаров	защита отчета	1	5
ЛР02	Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека	защита отчета	1	5
ЛР05	Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра	защита отчета	1	5
ЛР06	Определение ЭДС источника методом компенсации	защита отчета	1	5
ЛР07	Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа	защита отчета	1	5
ЛР08	Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре	защита отчета	1	5
ЛР10	Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра	защита отчета	1	5
ЛР11	Изучение внешнего фотоэффекта	защита отчета	1	5
ЛР12	Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга	защита отчета	1	5
ЛР14	Проверка первого начала термодинамики	защита отчета	1	5
СР08	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Элементы механики жидкостей».	реферат	1	5
СР24	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Основы квантовой механики».	реферат	1	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
Экз01	Экзамен	экзамен	1	100
Экз02	Экзамен	экзамен	1	100

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 80 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Экзамен (Экз01, Экз02) для заочников.

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно

обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института Архитектуры,  
строительства и транспорта*

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.04.03 Химия***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования***

(шифр и наименование)

**Профиль**

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

**Кафедра:** \_\_\_\_\_ ***Химия и химические технологии*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ ***К.х.н., доцент*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ **подпись** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***И. В. Зарапина*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ **подпись** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***А. В. Рухов*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>	
ИД-6 (ОПК-1) Знает основные понятия и законы химии; классификацию, номенклатуру и свойства химических соединений и химических систем; современную теорию строения веществ; закономерности протекания химических реакций	формулирует основные законы общей химии и современную теорию строения веществ
	объясняет закономерности протекания химических реакций
	описывает свойства основных классов неорганических веществ
ИД-7 (ОПК-1) Умеет решать стандартные задачи по основным законам химии, описывать свойства веществ и условия протекания химических реакций	использует основные химические законы для решения стандартных задач
	проводит вычисления по химическим формулам и уравнениям
ИД-8 (ОПК-1) владеет навыками обращения с химическим лабораторным оборудованием, химическими реактивами; организации проведения химических реакций различных типов	применяет на практике навыки обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами
	владеет способами обработки экспериментальных данных по результатам проведения химических экспериментов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>14</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>130</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основные понятия и законы химии

Место химии в ряду наук о природе, ее связь с другими науками. Основные химические понятия и законы: закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон объемных отношений, закон Авогадро, закон эквивалентов.

Представления о строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы. Квантово-механическая модель строения атома. Модель Резерфорда и ее недостатки. Постулаты Бора. Недостатки теории Бора. Двойственная природа электрона. Постулат Де-Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Строение электронной оболочки атома. Квантовые числа. Энергетические состояния электрона в атоме. Принцип Паули. Правила Клечковского. Правило Хунда.

Периодическая система элементов Д. И. Менделеева и ее значение. s-, p-, d-, f- элементы: особенности электронного строения атомов. Изменение свойств атомов, простых и сложных веществ в ПС.

Практические занятия

ПР01. Основные понятия и законы химии

ПР02. Электронное строение атома

Лабораторные работы

ЛР01. Определение эквивалентных масс простых и сложных веществ

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить электронную структуру атомов и построение периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

СР02. Изучить строение атомных ядер.

СР03. Изучить изотопы, изобары, изотоны.

#### Раздел 2. Реакционная способность веществ

Химическая связь. Ковалентная связь. Свойства ковалентной связи: направленность и насыщенность. Полярная ковалентная связь. Донорно-акцепторная связь. Характеристика ковалентной связи: длина, прочность, валентные углы. Длина и энергия одинарных и кратных связей.  $\sigma$ -,  $\pi$  - связи. Эффективные заряды атомов в молекулах. Электрический момент диполя. Рассмотрение схем перекрывания атомных орбиталей при образовании связей в молекулах. Гибридизация волновых функций ( $sp$ -,  $sp^2$ -,  $sp^3$ -гибридизация).

Ионная связь. Основные типы взаимодействия молекул. Силы межмолекулярного и внутримолекулярного взаимодействия. Водородная связь. Влияние водородной связи на свойства веществ. Донорно-акцепторное взаимодействие молекул. Электрическая природа сил межмолекулярного взаимодействия. Особенности строения веществ в газообразном, жидком и твердом состоянии.

Практические занятия

ПР03. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.

Лабораторные работы

ЛР02. Определение формулы вещества

Самостоятельная работа:

СР04. Изучить основные виды химической связи.

### **Раздел 3. Химическая термодинамика и кинетика**

Энергетика химических процессов. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические законы и уравнения. Энтальпия образования химических соединений. Термохимические расчеты. Энтропия и ее изменения при химических процессах и фазовых переходах. Энергия Гиббса и ее изменение при химических процессах. Условия самопроизвольного протекания химических реакций.

Скорость реакции и методы ее регулирования. Предмет химической кинетики и ее значение. Основные понятия: система, компонент, фаза, гомо- и гетерогенные реакции. Скорость гомогенных и гетерогенных химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ и растворители, концентрация, температура, наличие в системе катализаторов. Теория активных столкновений. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Молекулярность и порядок реакции.

Основные понятия и элементы теории катализа.

Химическое равновесие. Обратимые реакции. Подвижное химическое равновесие. Характеристика химического равновесия. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Принцип Ле-Шателье. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах.

Практические занятия

ПР04. Химическая термодинамика

ПР05. Химическая кинетика и химическое равновесие

Лабораторные работы

ЛР03. Кинетика химических реакций и химическое равновесие

Самостоятельная работа:

СР05. Изучить способы определения направления протекания реакции.

СР06. Изучить условия необратимости химических реакций.

СР07. Изучить условия, характеризующие химическое равновесие.

### **Раздел 4. Химические системы**

Растворы. Механизм процесса растворения. Тепловые эффекты преобразования растворов. Ненасыщенные, насыщенные и перенасыщенные растворы. Растворимость различных веществ в воде. Выражение количественного состава растворов.

Электролитическая диссоциация и ее причины. Растворы электролитов и их свойства. Типы электролитов. Степень электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Ступенчатый и совместный гидролиз. Индикаторы.

Электрохимические системы. Понятия об электродных потенциалах. Электродвижущая сила и ее измерение. Уравнение Нернста. Гальванические элементы.

Электролиз. Законы Фарадея. Выход по току. Практическое применение электролиза: получение и рафинирование металлов, получение водорода, кислорода и других веществ, гальваностегия и гальванопластика.

Практические занятия

ПР06. Способы выражения концентрации растворов

ПР07. Ионные, окислительно-восстановительные уравнения реакций. Гидролиз солей.

Лабораторные работы

ЛР04. Приготовление раствора соли заданной концентрации

ЛР05. Водородный показатель. Гидролиз солей

ЛР06. Окислительно-восстановительные реакции

ЛР07. Электролиз

Самостоятельная работа:

СР08. Изучить теорию растворов Д.И. Менделеева.

СР09. Изучить теорию Аррениуса и ее практическое применение.

**Раздел 5. Неорганическая химия**

Общая характеристика и свойства неорганических соединений.

s-Элементы I и II групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика. Нахождение в природе и получение. Химические свойства. Жесткость воды.

p-Элементы III и IV групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика. Важнейшие химические свойства.

d-Элементы V – VII групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика и важнейшие свойства элементов и их соединений.

f-Элементы периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Взаимодействие металлов с простыми и сложными веществами. Области применения.

Практические занятия

ПР08. Основные классы неорганических соединений

Лабораторные работы

ЛР08. Классификация неорганических соединений

Самостоятельная работа:

СР10. Реферат на заданную тему.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Егоров В. В. Общая химия : учебник для вузов / В. В. Егоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6936-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153684>

2. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-6983-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153910>

3. Семенов И.Н. Химия. [Электронный ресурс] : Учебник для вузов/ И.Н. Семенов, П.Л. Перфилова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2016. — 656 с. — 978-5-9388-291-5. — Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/49800>

4. Лебедева М.И. Химия. Ч.1 : Общая химия (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебно-метод. комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Lebedeva1/Lebedeva1.zip>.

5. Лебедева М.И. Сборник задач и упражнений по химии [Электронный ресурс]: сб. задач / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Lebedeva-1.pdf>

6. Анкудимова И.А. Практикум по химии [Электронный аналог печатного издания]: учеб. пособие для студ. 1 курса инженер. спец. днев. и заочн. форм обучения / И. А. Анкудимова, И. В. Гладышева; под ред. М. И. Лебедевой. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - 88 с. – Режим доступа к книге: [http://tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Ankudim\\_c.pdf](http://tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Ankudim_c.pdf)

7. Химия (тестовые задания) (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / Е. Ю. Образцова, Е. Э. Дегтярева, И. В. Гладышева [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Obrazcova2/>.

8. Лебедева М.И. [Химия. Ч.3. Неорганическая химия: химия элементов](#) (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебно-методический комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=4&year=2014>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Запись – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, изучение материалов лекций призвано способствовать формированию навыков работы с учебной и научной литературой. Студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Его лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Перед выполнением лабораторной работы необходимо изучить теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомиться с руководством по соответствующей работе и подготовить протокол проведения работы, Оформление отчета проводится после проведения лабораторной работы. Для подготовки к защите следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов, подготовить ответы на вопросы, приводимые к лабораторным работам. Лабораторные занятия позволяют развивать у студентов творческое практическое мышление, умение самостоятельно проводить химические эксперименты, анализировать полученные результаты; учат четко формулировать выводы, имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного проведения эксперимента и мышления.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке теку-

щего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

#### **Рекомендации по самостоятельной работе.**

Самостоятельная работа является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента по усвоению учебного материала по дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к лабораторным и практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на лабораторных и практических занятиях;
- подготовки к тестированию;
- проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

#### **Подготовка реферата.**

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде и включать:

- титульный лист;
- содержание с указанием страниц;
- разделы основной части;
- заключение;
- список используемой литературы.

Объем реферата составляет 10 – 15 страниц машинописного текста через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, номер 14 pt; размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см, выравнивание по ширине. Названия разделов должны быть

выполнены жирным шрифтом, выравнивание – по середине. Нумерация страниц – в правом нижнем углу. Работа может содержать рисунки, таблицы, графики, схемы.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;



- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Химическая лаборатория	Мебель: учебная мебель Оборудование: шкаф вытяжной, шкаф для сушки посуды, печь муфельная, весы технические, шкаф для хранения реактивов, ареометр, электрическая плитка, демонстрационный материал	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР04	Химическая термодинамика	контр. работа
ПР08	Основные классы неорганических соединений	контр. работа
ЛР01	Определение эквивалентных масс простых и сложных веществ	защита
ЛР02	Определение формулы вещества	защита
ЛР03	Кинетика химических реакций и химическое равновесие	защита
ЛР04	Приготовление раствора соли заданной концентрации	защита
ЛР05	Водородный показатель. Гидролиз солей	защита
ЛР06	Окислительно-восстановительные реакции	защита
ЛР07	Электролиз	защита
ЛР08	Классификация неорганических соединений	защита
СР10	Реферат на заданную тему	реферат

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	1 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-6 (ОПК-1)

Знает основные понятия и законы химии; классификацию, номенклатуру и свойства химических соединений и химических систем; современную теорию строения веществ; закономерности протекания химических реакций

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные законы общей химии и современную теорию строения веществ	ЛР01, Экз01
объясняет закономерности протекания химических реакций	ЛР03, Экз01
описывает свойства основных классов неорганических веществ	ЛР08, СР10, Экз01

#### ИД-7 (ОПК-1)

Умеет решать стандартные задачи по основным законам химии, описывать свойства веществ и условия протекания химических реакций

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
использует основные химические законы для решения стандартных задач	ЛР04, ЛР08, Экз01
проводит вычисления по химическим формулам и уравнениям	ЛР04, ЛР08, Экз01

#### ИД-8 (ОПК-1)

владеет навыками обращения с химическим лабораторным оборудованием, химическими реактивами; организации проведения химических реакций различных типов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет на практике навыки обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами	ЛР02, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, Экз01
владеет способами обработки экспериментальных данных по результатам проведения химических экспериментов	ЛР02, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Приведите математическое выражение закона эквивалентов.
2. Почему прибор для определения эквивалентной массы металла по водороду должен быть герметичен?
3. Больше или меньше будет значение эквивалентной массы металла, если: а) в металле были примеси, нерастворимые в кислоте; б) при расчете не была введена поправка на давление паров воды?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Назовите факторы, влияющие на скорость химической реакции.
2. Опишите методы определения частного и общего порядка химической реакции.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. С помощью каких реагентов можно различить растворы серной, азотной и соляной кислот, находящихся в трех пробирках? Напишите уравнения соответствующих реакций.
2. Как при помощи одного реагента определить, в какой из склянок находятся сухие соли: хлорид натрия, карбонат натрия, сульфид натрия. Напишите уравнения соответствующих реакций.

Темы реферата СР10

1. Общая характеристика элемента (выбор элемента согласовывается с преподавателем).

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Основные понятия в химии.
2. Атомно-молекулярное учение, его основные положения. Роль М.В. Ломоносова в создании основ атомно-молекулярного учения.
3. Закон постоянства состава (дать формулировку и привести пример).
4. Закон сохранения массы веществ и энергии (формулировка и пример).
5. Закон Авогадро и следствия из него (пример).
6. Относительная плотность и молекулярная масса.
7. Явления физические и химические. Составление химических уравнений.
8. Виды химических реакций (примеры уравнений реакций).
9. Периодический закон в свете учения о строении атома.
10. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, ее структура.
11. Химическая связь, ее виды. Механизм образования химической связи.
12. Ковалентная связь и механизм ее образования.
13. Свойства ковалентной связи, валентность.
14. Донорно-акцепторная связь и механизм ее образования.
15. Водородная связь и механизм ее образования.
16. Основные типы взаимодействия молекул.
17. Основные понятия и определения химической термодинамики.
18. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики.
19. Энтальпия и энтропия химических реакций. Закон Гесса.
20. Второй и третий законы термодинамики.
21. Энергия Гиббса.
22. Основные понятия и определения химической кинетики.
23. Обратимые и необратимые реакции. Правило Бертолле-Михайленко.
24. Закон действия масс.
25. Влияние внешних параметров на скорость химической реакции.
26. Химическое равновесие и его основные характеристики.
27. Скорость прямой и обратной реакции и константа равновесия химических реакций.
28. Константа равновесия.
29. Принцип Ле-Шателье.
30. Катализ, каталитические системы.
30. Основные теории катализа.
31. Растворимость, виды растворов. Химическая теория растворов Д.И. Менделеева.
32. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов.
33. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации.
34. Приготовление растворов заданной концентрации.
35. Способы выражения концентрации и растворов.
36. Сильные и слабые электролиты. Составление уравнений электролитической диссоциации.
37. Ионное произведение воды и водородный показатель.
38. Гидролиз солей. Составление уравнений гидролиза солей.
39. Кислоты, соли, гидроксиды с точки зрения теории электролитической диссоциации.
40. Окислительно-восстановительные реакции, степень окисления.
41. Методы составления и уравнивания окислительно-восстановительных реакций.

42. Протекание окислительно-восстановительных реакций в различных средах.
43. Определение эквивалентных масс окислителя и восстановителя.
44. Электролиз расплавов и растворов с инертными и растворимыми электродами
45. Применение электролиза.
46. s-Элементы I и II групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева.
47. p-Элементы III и IV групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева.
48. Амфотерность алюминия и его соединений, их применение.
49. Химия соединений углерода.
50. Элементы подгруппы кислорода. Важнейшие химические свойства и соединения.
51. Галогены и водород. Общая характеристика.
52. Оксиды, гидроксиды, кислоты и соли хрома. Хроматы и дихроматы.
53. Элементы подгруппы железа.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Величина, равная отношению массы атома элемента к  $1/12$  массы атома углерода называется:

- А) молярная масса;
- Б) относительная атомная масса;
- В) моль;
- Г) относительная молекулярная масса.

2. Выберите перечень, указав соответствующую букву в ответе, с правильными стехиометрическими коэффициентами уравнения указанной реакции:  
 $?Fe_2(SO_4)_3 + ?NaOH \rightarrow ?Fe(OH)_3 + ?Na_2SO_4$

- А) 1, 6, 2, 3;
- Б) 2, 6, 4, 3;
- В) 1, 3, 2, 3;
- Г) 1, 3, 2, 4.

3. Значение магнитного квантового числа для электронов с орбитальным квантовым числом  $l = 3$  равно:

- А) 1;
- Б) 3;
- В) 5;
- Г) 7.

4. Атом стронция в нормальном состоянии имеет электронную формулу:

- А)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ;
- Б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ ;
- В)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$ ;
- Г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10}$ .

5. Ковалентная полярная связь характерна для каждого из двух веществ, указанных в одном ряду:

- А) хлорид бария, алмаз;
- Б) кислород, аммиак;
- В) вода, хлороводород;
- Г) медь, метан.

6. Как изменится скорость химической реакции  $2NO(g) + O_2(g) = 2NO_2(g)$ , протекающей слева направо при увеличении концентрации реагирующих веществ в 2 раза?

- А) увеличится в 2 раза;
- Б) увеличится в 4 раза;
- В) увеличится в 6 раз;
- Г) увеличится в 8 раз.

7. Как называются химические реакции, протекающие до конца в одном направлении?

- А) экзотермическими;
- Б) эндотермическими;
- В) необратимыми;
- Г) обратимыми.

8. Вещества, реагирующие с гидроксидом бария, – ...

- А)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ;
- Б)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{KNO}_3$ ;
- В)  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ;
- Г)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .

9. Вещество X в цепочке превращений  $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$  – ...

- А)  $\text{NaCl}$ ;
- Б)  $\text{NaOH}$ ;
- В)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ;
- Г)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .

10. Ряд металлов, в котором они расположены в порядке усиления металлических свойств. – ...

- А) K, Na, Li;
- Б) Al, Mg, Na;
- В) Na, Al, Mg;
- Г) Mg, Ca, Be.

11. Эквивалентные массы металла и оксида равны, если на восстановление оксида металла массой 8 г израсходован водород объемом 2,24 дм<sup>3</sup> (н.у.)

- А) 32 г/моль и 40 г/моль;
- Б) 40 г/моль и 48 г/моль;
- В) 32 г/моль и 48 г/моль;
- Г) 16 г/моль и 24 г/моль.

12. Найти формулу соединения, которое содержит 36,84 % железа, 21,05 % серы, 42,11 % кислорода.

- А)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ; Б)  $\text{FeSO}_3$ ; В)  $\text{FeSO}_4$ ; Г)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_3)_3$ .

13. Сколько граммов хлорида магния  $\text{MgCl}_2$  образуется при взаимодействии 18,25 г соляной кислоты  $\text{HCl}$  и 4 г оксида магния  $\text{MgO}$  ( $\text{MgO} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ )?

- А) 9,5; Б) 23,75; В) 47,5; Г) 95 г?

14. Число нейтронов в ядре атома изотопа хрома  $^{52}\text{Cr}$  равно:

- А) 42;
- Б) 52;
- В) 28;
- Г) 10.

15. Во сколько раз следует увеличить концентрацию водорода в системе  $N_2(г) + 3H_2(г) = 2NH_3(г)$ , чтобы скорость реакции получения аммиака возросла в 64 раза?

- А) в 2 раза;
- Б) в 3 раза;
- В) в 4 раза;
- Г) в 5 раз.

16. Чему равен тепловой эффект ( $\Delta H^\circ$ ) реакции:

$2Mg(тв) + CO_2(г) = 2MgO(тв) + C(тв)$ , если  $\Delta H^\circ(MgO) = -601$  кДж/моль,  $\Delta H^\circ(CO_2) = -393$  кДж/моль?

- А) -567 кДж/моль;
- Б) -679 кДж/моль;
- В) -754 кДж/моль;
- Г) -809 кДж/моль.

17. Используя термохимическое уравнение

$FeO(тв) + H_2(г) = Fe(тв) + H_2O(г)$  с  $\Delta H^\circ = 23$  кДж/моль,

определите, сколько теплоты необходимо затратить, чтобы восстановить 5600 г железа?

- А) 1500 кДж;
- Б) 2300 кДж;
- В) 3200 кДж;
- Г) 3800 кДж.

18. Сколько граммов вещества следует взять для приготовления 0,3 л 0,3 М раствора  $K_2SO_3$ ?

- А) 8,5 г;
- Б) 11,4 г;
- В) 14,2 г;
- Г) 20,3 г.

19. Вычислить рН раствора, в котором концентрация ионов  $OH^-$  в моль/л равна  $9,3 \cdot 10^{-9}$ .

- А) 4;
- Б) 6;
- В) 8;
- Г) 10.

20. Согласно схеме гальванического элемента –  $Fe | Fe^{2+}_{р-р} || Cu^{2+}_{р-р} | Cu +$

- А) на катоде выделяется медь;
- Б) железо окисляется;
- В) на катоде выделяется железо;
- Г) на аноде окисляется медь.

21. Атомы каких элементов меняют степень окисления в реакции

$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2$ :

- А) железо и хлор;
- Б) водород и хлор;
- В) степени окисления не меняются;
- Г) железо и водород?



#### Задания к контрольной работе ПР04

1. Определить массу 3 л аммиака при н.у.
2. При сжигании 2,28 г металла было получено 3,78 г его оксида. Определите эквивалентную массу металла.
3. Составить электронные и электронно-графические формулы атомов натрия, алюминия, бария, железа, меди; ионов  $P^{3-}$ ,  $S^{4+}$ ,  $Cr^{6+}$ .
4. К раствору, содержащему нитрат серебра  $AgNO_3$  массой 25,5 г, прилили раствор, содержащий сульфид натрия  $Na_2S$  массой 7,8 г. Какая масса осадка образуется при этом?

#### Задания к контрольной работе ПР08

1. Реакция при температуре 50 °С протекает за 2 мин 15 с. За сколько времени закончится эта реакция при 70 °С, если в данном температурном интервале температурный коэффициент скорости реакции равен 3?
2. В реакции  $2SO_{2(г)} + O_{2(г)} \rightleftharpoons 2SO_{3(ж)}$  установилось химическое равновесие. Какое влияние на равновесное состояние окажут: А) увеличение давления; Б) уменьшение концентрации оксида серы (VI)?
3. Определить величину  $\Delta G^\circ$  при стандартных условиях для реакции  $Pb_{(ТВ)} + CuO_{(ТВ)} = PbO_{(ТВ)} + Cu_{(ТВ)}$ ;  $\Delta H^\circ = -57,3$  кДж/моль, если  $S^\circ(CuO) = 42,6$  Дж/моль·К,  $S^\circ(PbO) = 66,1$  Дж/моль·К?
4. Гексагидрат сульфата цинка и моногидрат сульфата цинка смешали в соотношении 1:3 по массе. Какую массу такой смеси нужно растворить в 5 моль воды для получения 15 %-ного раствора сульфата цинка?
5. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции:  
 $H_2O_2 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow \dots$

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Что такое эксикатор? Почему он используется в этой работе?
2. Почему нельзя охлаждать нагретую соль на открытом воздухе?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Назовите факторы, влияющие на растворение веществ.
2. Что такое ареометр? Принцип его действия.
3. Рассчитайте абсолютную и относительную погрешности опыта.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Какие соли подвергаются гидролизу и как меняется рН при гидролизе различных солей.
2. Составьте молекулярное и ионно-молекулярное уравнения совместного гидролиза, происходящего при смешении растворов нитрата хрома (II) и сульфида натрия.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие реакции называются окислительно-восстановительными? Приведите примеры.
2. Составьте уравнения следующих окислительно-восстановительных реакций:  
А)  $Fe(OH)_2 + NaBrO + H_2O \rightarrow \dots$   
Б)  $Zn + KClO_3 + KOH + H_2O \rightarrow \dots$   
В)  $KNO_3 + Al + KOH + H_2O \rightarrow \dots$

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Опишите работу медно-цинкового гальванического элемента.
2. В какой последовательности будут восстанавливаться катионы из раствора, содержащего ионы  $Mn^{2+}$ ,  $Ag^+$ ,  $Sn^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$ , если молярная концентрация соответствующих солей одинакова, а напряжение на электродах достаточно для восстановления каждого из них.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 80 минут.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Правильно решенные тестовые задания (%)
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П. В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.01 Инженерная графика***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

***23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»***

(шифр и наименование)

**Профиль**

***«Автомобили и автомобильное хозяйство»***

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

**Кафедра:** \_\_\_\_\_ ***«Механика и инженерная графика»*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ С.И. Лазарев

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ С.И. Лазарев

инициалы, фамилия

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>	
ИД-9 <sub>ОПК-1</sub> Знает способы геометрического моделирования типовых геометрических объектов и правила построения изображений объектов в прямоугольных и аксонометрических проекциях с учетом требований в стандартах ЕСКД	формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей анализирует правильность выполнения эскизов, детализирования, сборочных чертежей, технических схем в соответствии с основными требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей
ИД-10 <sub>ОПК-1</sub> Знает основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей, виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов	перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов
ИД-11 <sub>ОПК-1</sub> Умеет выполнять чертежи деталей и сборочных единиц, используя нормативно-техническую документацию	выполняет чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с нормативно-технической документацией
ИД-12 <sub>ОПК-1</sub> Владеет навыками разработки графической и текстовой документации с учетом требований ЕСКД	применяет методы и этапы разработки графической и текстовой документации для построения графических изображений, чертежей и схем, конструкторской документации при построении чертежей деталей и сборочных единиц

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения		
	Очная		Заочная
	1 семестр	2 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>33</b>	<b>16</b>
занятия лекционного типа	16		2
лабораторные занятия			
практические занятия	32	32	12
курсовое проектирование			
консультации			
промежуточная аттестация	1	1	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>39</b>	<b>164</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>180</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Точка, прямая, плоскость.**

Методы проецирования – центральное и параллельное. Плоскости проекций. Ортогональное проецирование. Проецирование точки и прямой линии. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух прямых в пространстве.

Определение истинной величины отрезка прямой общего положения Проецирование прямого угла.

Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного порядка. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение плоскостей.

Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Позиционные задачи.

#### *Практические занятия*

ПР01. Методы проецирования – центральное и параллельное. Плоскости проекций. Ортогональное проецирование. Проецирование точки и прямой линии. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух прямых в пространстве.

ПР02. Определение истинной величины отрезка прямой общего положения Проецирование прямого угла.

Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного порядка. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение плоскостей.

ПР03. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Позиционные задачи

#### *Самостоятельная работа:*

СР01. Тема «Точка, прямая, плоскость»

*Задание.*

Выполнить по вариантам на листе чертежной бумаги формата А3:

*Задача 1.*

В плоскости, заданной тремя точками А, В, С построить треугольник, образованный горизонталью, фронталью и профильной прямой. Начертить полученный треугольник в натуральную величину.

На расстоянии 50мм от заданной плоскости построить параллельную ей плоскость.

*Задача 2.*

Построить линию пересечения MN непрозрачных треугольников ABC и DEF и определить их видимость. Определить и записать координаты точек М и N.

#### **Тема 2. Геометрическое черчение**

Стандарты ЕКСД. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Уклон, конусность, сопряжения.

#### *Практические занятия*

ПР04. Стандарты ЕКСД. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Уклон, конусность, сопряжения.

#### *Самостоятельная работа:*

СР02. Тема «Геометрическое черчение»

*Задание.*

Выполнить по вариантам на листе чертежной бумаги формата А3:

*Задача 1.* Построить чертеж валика

*Задача 2.* Выполнить чертеж профиля швеллера или двутавровой балки.

### Задача 3. Построить сопряжения

#### **Тема 3. Проекционное черчение.**

Основные правила выполнения изображений. Основные виды. Дополнительные и местные виды. Простые и сложные разрезы. Изображение графических материалов на чертежах. Проекционное черчение. Изображение сечений. Выносные элементы. Нанесение размеров.

##### *Практические занятия*

ПР05. Основные правила выполнения изображений. Основные виды. Дополнительные и местные виды. Простые и сложные разрезы.

ПР06. Изображение графических материалов на чертежах. Проекционное черчение. Изображение сечений. Выносные элементы. Нанесение размеров.

##### *Самостоятельная работа:*

СР03. Тема «Проекционное черчение.»

##### *Задание:*

Выполнить по вариантам на чертежной бумаге формата А3:

*Задача 1.* Построить третий вид модели (детали) по двум заданным. Выполнить на главном виде и на виде слева необходимые разрезы. Нанести размеры.

*Задача 2.* Построить натуральный вид наклонного сечения фронтально-проецирующей плоскостью (плоскость задается преподавателем).

*Задача 3.* Выполнить на листе формата А4 аксонометрическое изображение модели (детали) в прямоугольной изометрии или диметрии с вырезом одной четверти предмета. Размеры не наносить.

#### **Тема 4. Поверхности. Аксонометрические проекции.**

Многогранные поверхности. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.

Аксонометрические проекции. Прямоугольное и косоугольное проецирование. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции.

##### *Практические занятия*

ПР07. Многогранные поверхности. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.

ПР08. Аксонометрические проекции. Прямоугольное и косоугольное проецирование. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции.

##### *Самостоятельная работа:*

СР04. Тема «Взаимное пересечение поверхностей вращения. развертка конуса».

##### *Задание:*

Выполнить на листе чертежной бумаги формата А3:

*Задача 1.* Построить проекции линии пересечения двух поверхностей (способом вспомогательных секущих плоскостей).

*Задача 2.* Построить проекции линии пересечения двух поверхностей способом концентрических сфер.

*Задача 3.* Построить развертку боковой поверхности конуса с нанесением линии пересечения по условию задачи 3 или 4.

#### **Тема 5. Разъемные и неразъемные соединения.**

Разъемные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Упрощенные изображения разъемных соединений болтом, шпилькой, винтом, штифтом, шпонкой. Соединение труб муфтой.

Неразъемные соединения. Изображение и обозначение на чертежах сварного соединения, соединения пайкой и склеиванием.

*Практические занятия*

ПР09. Разъемные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Упрощенные изображения разъемных соединений болтом, шпилькой, винтом, штифтом, шпонкой. Соединение труб муфтой.

ПР10. Неразъемные соединения. Изображение и обозначение на чертежах сварного соединения, соединения пайкой и склеиванием.

*Самостоятельная работа:*

СР05. Тема «Соединения деталей»

*Задание:*

Выполнить по вариантам на чертежной бумаге формата А3:

*Задача 1.* Начертить в левой части листа разъемные соединения деталей: упрощенное изображение соединения деталей болтом и гайкой; упрощенное изображение соединения деталей винтом; соединения деталей шпилькой с гайкой, а также гнездо с резьбой под шпильку; соединение труб заданного размера муфтой.

Над изображениями выполнить поясняющие надписи

*Задача 2.* Выполнить условные изображения неразъемных соединений сваркой, пайкой, склеиванием и заклепками,

**Тема 6. Эскизы и рабочие чертежи деталей.**

Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

Рабочие чертежи. Понятие и определение. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Масштаб изображения. Количество видов. Нанесение размеров.

*Практические занятия*

ПР11. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

ПР12. Рабочие чертежи. Понятие и определение. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Масштаб изображения. Количество видов. Нанесение размеров.

*Самостоятельная работа:*

СР06. Тема «Эскизы и рабочие чертежи деталей»

*Задание:*

Выполнить по вариантам эскизы на писчей бумаге в клетку формата А4 или А3.

*Задача 1.* Выполнить с натуры эскиз двух деталей - колеса зубчатого, корпуса (плиты, скобы и др.).

*Задача 2.* Начертить по эскизу рабочие чертежи деталей.

**Тема 7. Сборочный чертеж. Детализация сборочного чертежа. Техническая документация.**

Последовательность выполнения чертежа сборочной единицы. Спецификация изделия. Форма спецификации. Порядок внесения записей в спецификацию. Последовательность выполнения учебного сборочного чертежа. Компонировка чертежа сборочной единицы. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Условности и упрощения



изображений на сборочных чертежах. Уплотнительные устройства. Нанесение размеров. Нанесение номеров позиций.

Последовательность чтения сборочного чертежа. Детализирование сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

Техническая документация. Формы и порядок ее заполнения.

*Практические занятия*

ПР13. Последовательность выполнения чертежа сборочной единицы. Спецификация изделия. Форма спецификации. Порядок внесения записей в спецификацию.

ПР14. Последовательность выполнения учебного сборочного чертежа. Компоновка чертежа сборочной единицы. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Уплотнительные устройства. Нанесение размеров. Нанесение номеров позиций.

ПР15. Последовательность чтения сборочного чертежа. Детализирование сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

ПР16. Техническая документация. Формы и порядок ее заполнения

*Самостоятельная работа:*

СР07. Сборочный чертеж. Детализирование сборочного чертежа. Техническая документация.

*Задание:*

Выполнить по вариантам на листах бумаги необходимого формата:

*Задача 1.* Выполнить эскизы всех частей сборочной единицы на листах писчей бумаги в клетку.

*Задача 2.* Составить спецификацию на отдельном листе с основной надписью.

*Задача 3.* Выполнить сборочный чертеж изделия.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Талалай П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний. [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ П.Г. Талалай.- СПб.: Лань, 2010. – 288с.: ил.- Загл. с экрана.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
2. Сорокин, Н.П. Инженерная графика. [Электронный ресурс]/ Н.П.Сорокин [и др.]. – СПб.:Лань, 2016. – 400с.- Загл. с экрана.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
3. Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии / В.О. Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский. - М.: Высш. шк., 2009. - 272 с.
4. Анурьев, В.И. Справочник конструктора – машиностроителя: в 3 т. / В.И. Анурьев. - М.: Машиностроение, 1991. - Т.1, 2, 3.
5. Лазарев, С.И., Абоносимов, О.А., Кузнецов, М.А. Некоторые разделы начертательной геометрии: Учебное пособие – Тамбов, изд-во ТГТУ, 2018, 82 с. – Загл. с экрана. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2018>
6. Лазарев, С.И., Кочетов, В.И., Вязовов, С.А. Инженерная графика: учеб. электрон. издание. Часть 2. Тамбов, изд-во ТГТУ, 2015. - 80с – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Lazarev.exe>
7. Абоносимов, О.А., Лазарев С.И. Вводный курс по начертательной геометрии для первокурсника. Методические разработки. Тамбов, изд-во ТГТУ, 2016, 82 с. – Загл. с экрана. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2016>
8. Кочетов, В.И. Инженерная и компьютерная графика (часть 1). [Электронный ресурс] / В.И. Кочетов [и др.]. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. - 80 с. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2010/viazovov.pdf>
9. Тепляков, Ю.А. Практикум по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.А. Тепляков [и др.] Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. - 104 с. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2005/teplyak.pdf>
10. Кочетов, В.И. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1: учебное пособие[Электронный ресурс] / В.И. Кочетов, С.И. Лазарев, С.А. Вязовов, С.В. Ковалев. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. – 80 с. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2003/kochetov.pdf>
11. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 1 / С. И. Лазарев, В. И. Кочетов, С. А. Вязовов, В. Л. Головашин . - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники" .

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучение тем дисциплины студент начинает на лекциях, где рассматриваются принципиальные вопросы, типовые задачи, формулировки и доказательства основополагающих предложений, алгоритмы решения задач. Особое внимание следует обращать на четкость формулировки понятий и их определений.

На практических занятиях по дисциплине «Инженерная графика» следует уделять особое внимание изучению стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), как основным документам оформления чертежей, рекомендуемые стандартами упрощения при выполнении изображений деталей, сборочных единиц и чертежей общих видов изделий. При изучении тем дисциплины необходимо уделять особое внимание сведениям об устройстве и действии изображаемых сборочных единиц, знакомиться с деталями машиностроения, особенностями их конструкции, способами изготовления, с элементами деталей машин, взаимодействием деталей.

При проведении практических занятий по всем разделам дисциплины студенческая учебная группа делится на две подгруппы.

Практические занятия преподаватель проводит в следующем порядке: излагает цель работы; содержание и объем выполняемой студентами графической работы (СР); последовательность (этапы) ее выполнения; организация работы студентов в аудитории и дома; краткие сведения по теме данного раздела дисциплины; рекомендуемая литература.

Студент начинает выполнять графическую работу (СР) в аудитории под руководством и контролем преподавателя, а заканчивает самостоятельно.

Помимо сведений, получаемых на лекциях и практических занятиях значительную часть необходимой информации студенты приобретают в процессе изучения учебной и справочной литературы при выполнении расчетно-графических работ.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: чер-тежные столы. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: – мультимедийный проектор; - экран для мультимедийного проектора. Методическое обеспечение: - чертежные столы; - модели основных геометрических элементов начертательной геометрии, наглядно представляющие различные варианты их взаимного положения в пространстве; - плакаты по всем темам дисциплины; - раздаточный материал (карточки с чертежами для выполнения упражнений по изучаемым темам); - стенд со стандартными крепежными деталями и вариантами соединения деталей с их помощью; - комплекты деталей для выполнения их эскизов и рабочих чертежей; - сборочные узлы (вентили, газовые краны); - сборники сборочных чертежей для детализирования; - справочная литература, сборники ГОСТ; - измерительный инструмент (штан-генциркули, резьбомеры, радиусо-меры, кронциркули, нутромеры)..	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компь-	Microsoft Windows 7 про Лицензия №49487340

23.03.03 « Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
« Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	<p>ютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
CP01	Точка, прямая, плоскость.	Опрос, сдача чертежей
CP02	Геометрическое черчение	Опрос, сдача чертежей
CP03	Проекционное черчение.	Опрос, сдача чертежей
CP04	Поверхности. Аксонометрические проекции.	Опрос, сдача чертежей
CP05	Разъемные и неразъемные соединения	Опрос, сдача чертежей
CP06	Эскизы и рабочие чертежи деталей.	Опрос, сдача чертежей
CP07	Сборочный чертеж. Детализирование сборочного чертежа. Техническая документация.	Опрос, сдача чертежей

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	
Зач02	Зачет	2 семестр	

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-9** опк-1 **Знает способы геометрического моделирования типовых геометрических объектов и правила построения изображений объектов в прямоугольных и аксонометрических проекциях с учетом требований в стандартах ЕСКД.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей	СР01
анализирует правильность выполнения эскизов, детализирования, сборочных чертежей, технических схем в соответствии с основными требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей	СР06

**ИД-10** опк-1 **Знает основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей, виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов	СР02

**ИД-11** опк-1 **Умеет выполнять чертежи деталей и сборочных единиц, используя нормативно-техническую документацию.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
выполняет чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с нормативно-технической документацией	СР05, СР07

**ИД-12** опк-1 **Владеет навыками разработки графической и текстовой документации с учетом требований ЕСКД.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет методы и этапы разработки графической и текстовой документации для построения графических изображений, чертежей и схем, конструкторской документации при построении чертежей деталей и сборочных единиц	СР03, СР04

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР01:**

1. Центральное проецирование и его свойства.
2. Параллельное проецирование и его свойства.
3. Прямоугольное (ортогональное) проецирование. Комплексный чертеж Монжа.
4. Задание отрезка прямой линии на комплексном чертеже Монжа.
5. Особые (частные) случаи положения прямой линии в пространстве.
6. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций.
7. Точка на прямой. Следы прямых линий.
8. Взаимное положение двух прямых в пространстве.
9. Проецирование прямого угла.



10. Способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости.
11. Прямые особого положения в плоскости – главные линии плоскости.
12. Частные положения плоскости относительно плоскостей проекций.
13. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения.
14. Построение линии пересечения двух плоскостей.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР02:**

1. Какие форматы листов установлены для чертежей?
2. Что называется масштабом? Какие Вы знаете масштабы?
3. Какие типы чертежного шрифта установлены ГОСТом? Как определяется высота строчных букв?
4. Содержание основной надписи. Какими линиями выполняются рамки и графы основной надписи?
5. Что такое уклон, как его обозначают на чертеже?
6. Что такое конусность, как ее обозначают на чертеже? Как обозначаются конические фаски на чертеже?
7. Что такое сопряжение? Какими элементами определяется сопряжение?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР03:**

1. Какое изображение предмета называется видом? Перечислите основные виды.
2. Что называется разрезом? Как различаются разрезы в зависимости от положения секущих плоскостей?
3. Что называется сечением? Назовите известные Вам виды сечений. Как обозначаются сечения?
4. Каковы правила нанесения на чертежах графических обозначений материалов (штриховок) в разрезах и сечениях?
5. Какой толщины должны быть размерные и выносные линии? На каком расстоянии друг от друга и от контурной линии проводятся размерные линии?
6. Что называется выносным элементом? Как обозначаются выносные элементы?
7. В чем сущность аксонометрических проекций? Какие виды аксонометрии Вы знаете?
8. Что такое коэффициент искажения в аксонометрии? Каков масштаб изображения в прямоугольной изометрии? В прямоугольной диметрии?
9. Каково правило выбора направления штриховки вырезов на аксонометрических изображениях?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР04:**

1. Многогранники. Призма и пирамида в трех проекциях, точки на поверхности.
2. Пересечения многогранника проецирующей плоскостью.
3. Взаимное пересечение двух многогранников.
4. Развертывание поверхности пирамиды.
5. Поверхности и тела вращения. Точки на поверхности вращения (цилиндр, конус, сфера, тор).
6. Пересечение конической поверхности плоскостью. Виды конических сечений.
7. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. Построение «наклонного» сечения.
8. Пересечение цилиндра плоскостью общего положения.
9. Пересечение конуса плоскостью общего положения.
10. Построение развертки цилиндра, пересеченного проецирующей плоскостью.
11. Построение развертки конуса, пересеченного проецирующей плоскостью.

12. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей.
13. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных сфер. Построение «линии перехода».
14. Способ аксонометрического проецирования. Коэффициенты искажения. Стандартные виды аксонометрических проекций.
15. Изометрическая проекция, изображение окружности.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР05:**

1. Какие соединения относятся к разъемным? Какие Вы знаете стандартные резьбы? Как их условно обозначают?
2. Как на чертеже изображается резьба на стержне? В отверстии? В соединении стержня с отверстием?
3. Как обозначаются резьбы на чертежах?
4. Какие Вы знаете стандартные резьбовые изделия?
5. Какие резьбы нарезаются в соединительных деталях трубопроводов?
6. Какие размеры проставляются на упрощенном изображении болтового, шпилечно-го и винтового соединений?
7. Охарактеризуйте метрическую резьбу. Какой профиль имеют ходовые резьбы?
8. Какие соединения относятся к неразъемным? Приведите примеры.
9. Какие существуют виды сварных соединений и как их обозначают?
10. Какие условные графические знаки используются на чертежах конструкций, выполненных с помощью пайки и склеивания?
11. Чем отличаются линии выноски для обозначения сварных, паяных и клееных швов?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР06:**

1. Какое изделие называется деталью?
2. Что называется эскизом детали? Для какой цели составляется эскизом?
3. Какие требования предъявляются к эскизу детали?
4. Что общего и в чем различие между эскизом и рабочим чертежом детали?
5. В какой последовательности надо выполнять эскиз детали с натуры?
6. Что называется модулем передачи? Как определить модуль готового зубчатого колеса?
7. С чего начинают выполнение чертежа готового зубчатого колеса? Как изображают на чертежах зубчатые колеса, и какие условности соблюдают?
8. Какие инструменты используют для обмера детали?
9. Каковы требования к рабочим чертежам деталей?
10. Каков порядок составления рабочего чертежа детали по данным его эскиза?
11. Какие размеры проставляются на эскизах?
12. Как наносятся размеры на рабочих чертежах с учетом производственных требований?
13. Какие размеры называются справочными? Когда их применяют?
14. Где и как даются сведения о материале, из которого изготовлена деталь?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР07:**

1. Каковы особенности выполнения сборочных чертежей?
2. В какой последовательности нужно выполнять сборочный чертеж по чертежам (эскизам) деталей?

3. Какие условности и упрощения применяются при выполнении сборочного чертежа изделия?
4. Какие размеры проставляют на сборочных чертежах?
5. Как на сборочном чертеже в разрезе штрихуются смежные детали?
6. Как на сборочном чертеже изображаются крепежные детали? Как наносятся номера позиций на сборочных чертежах?
7. Что собой представляет спецификация? Как она заполняется? Перечислите основные разделы спецификации.

Примеры типовых тестовых заданий к зачету **ЗАЧ01**.

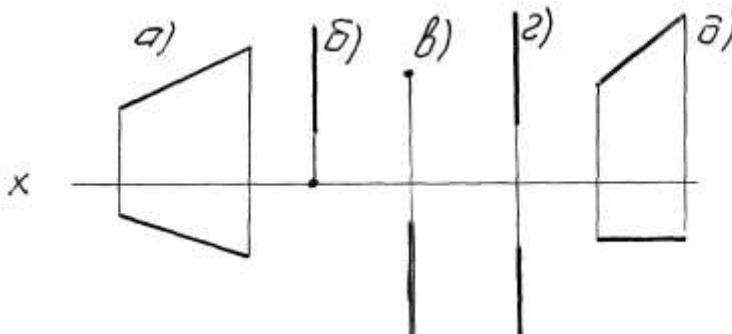
1.

I: {{3}} K=B

S: Для какой из точек удаление от фронтальной плоскости проекций в 2 раза меньше, чем от горизонтальной плоскости проекций?

2.

S: Какой из отрезков является фронтально проецирующим?



3.

I: {{58}} K=A

S: Горизонталью рассматриваемой плоскости называется прямая, которая принадлежит этой плоскости и ...

Примеры типовых тестовых заданий к зачету **ЗАЧ02**

4.

I: {{2}}; K=A;

S: Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали  
+: минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации;

-: один;

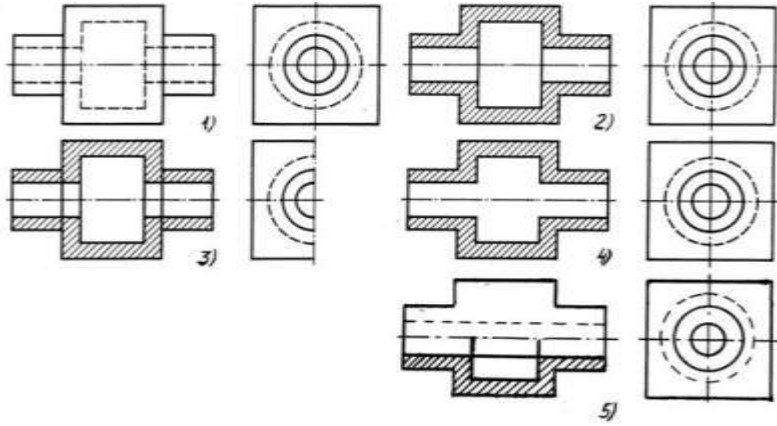
-: три;

-: шесть.

5.

I: {{28}}; K=B;

S: На каком изображении детали правильно выполнен её разрез

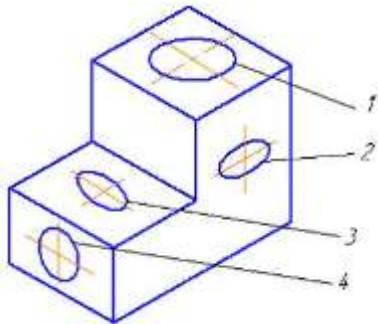


- + : на втором изображении;
- : на первом изображении;
- : на третьем изображении;
- : на четвертом изображении.

**6.**

I: {{13}}; K=B;

S: Неверно построенные в аксонометрии окружности показаны цифрами

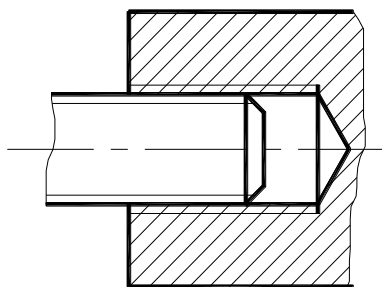


- + : 2 и 3;
- : 1 и 4;
- : 1 и 2;
- : 3 и 4.

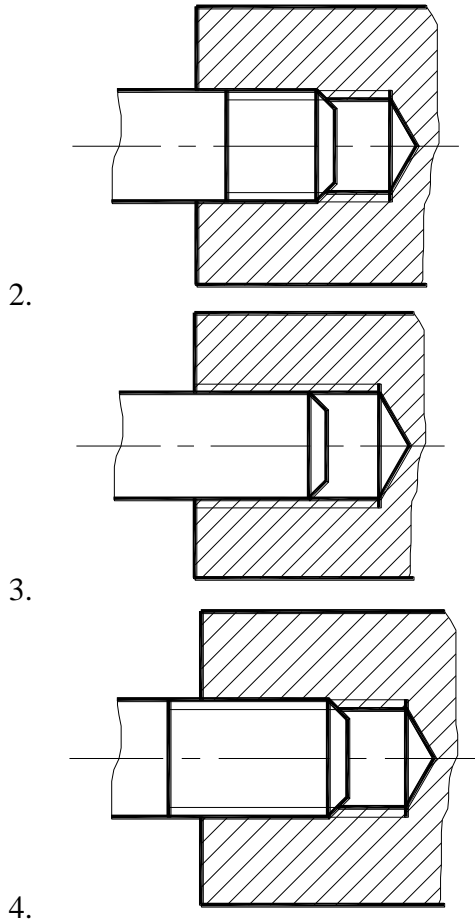
**7.**

I: {{56}}; K=B;

S: На каком изображении правильно показано резьбовое соединение



1.

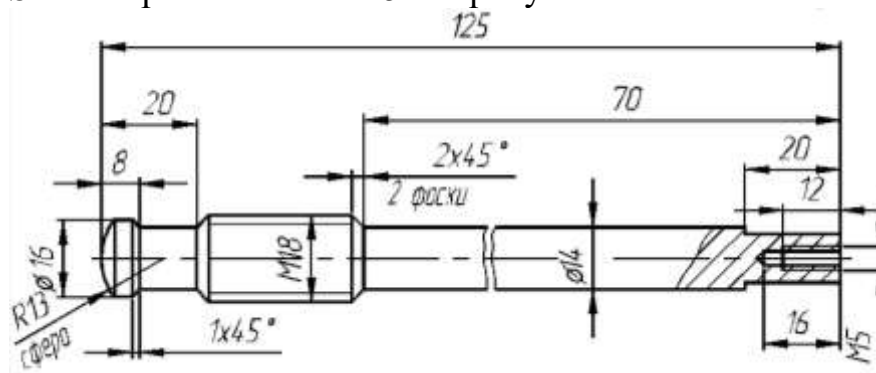


+:4;  
 -:3;  
 -:2;  
 -:1.

8.

I: {{134}}; K=A

S: Размерное число  $1 \times 45^\circ$  на рисунке обозначает



+: фаску;  
 -: проточку;  
 -: уклон;  
 -: галтель.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос, сдача чертежей	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов, графические работы оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ, правильно решены задачи

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

### Зачет **Зач01**.

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 51% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

**Итоговая оценка** выставляется с использованием следующей шкалы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

### Зачет **Зач02**.

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 51% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

**Итоговая оценка** выставляется с использованием следующей шкалы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.02 Теоретическая механика***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

***очная, заочная***

Кафедра:

***Механика и инженерная графика***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.П.Н., доцент

\_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

О.В. Ломакина

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

С.И. Лазарев

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>	
ИД- 13 (ОПК-1) Знает реакции связей, условия равновесия плоской и пространственной систем сил, теорию пар сил, кинематические характеристики точки, частные и общие случаи движения точки и твёрдого тела, дифференциальные уравнения движения точки, общие теоремы динамики, теорию удара	знает основные понятия и основополагающие методы механики для целенаправленного применения теоретического аппарата в важнейших практических приложениях
	знает основные методы составления уравнений равновесия, дифференциальных уравнений движения точки
ИД- 14 (ОПК-1) Умеет использовать законы и методы теоретической механики как основы описания и расчётов механизмов машин и оборудования	умеет проводить формализацию задачи с последующим составлением адекватной механической и математической моделей этой задачи
	умеет записывать соответствующие уравнения и пользоваться ими при аналитическом и численном исследовании механических моделей технических систем, а также при решении конкретных задач
ИД-15 (ОПК-1) Владеет элементами расчета теоретических схем механизмов машин и оборудования	владеет навыками составления и решения соответствующих уравнений в статике, кинематике и динамике
	владеет навыками исследования задач и практического использования методов и принципов теоретической механики при решении задач с помощью соответствующего математического аппарата

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	3 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>99</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Статика

Тема 1. <Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил>

<Сила. Связи и их реакции. Типы связей: нить, невесомый стержень, гладкая опора, цилиндрический и сферический шарниры и др. Проекция силы на ось и на плоскость. Условия равновесия системы сходящихся сил.>

Тема 2. <Теория пар. Плоская система сил>

<Момент силы относительно центра и оси. Пара сил. Момент пары, сложение и равновесие пар сил. Теоремы о парах. Условия равновесия системы пар сил. Приведение плоской системы сил к простейшему виду. Условия равновесия плоской системы сил.>

Тема 3. <Пространственная система сил. Трение>

<Статические инварианты. Различные частные случаи приведения пространственной системы сил: приведение к равнодействующей, к паре, к динамическому винту. Уравнения равновесия пространственной системы сил. Трение скольжения. Коэффициент трения скольжения. Угол и конус трения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Центр тяжести.>

Практические занятия

ПР01. Связи. Реакции связи.

ПР02. Система сходящихся сил.

ПР03. Теория пар.

ПР04. Произвольная плоская система сил.

ПР05. Равновесие пространственной системы сил.

ПР06. Равновесие тела под действием плоской системы сил с учетом трения скольжения и трения качения.

Самостоятельная работа:

СР01. Повторить тему «Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил». Решение задач: [2] 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.11, 2.16, 2.19, 2.23, 2.38, 2.40, 6.4, 6.10.

СР02. Повторить тему «Теория пар. Плоская система сил». Решение задач [2] 3.1, 3.8, 3.12, 3.15, 3.18, 3.19, 4.7, 4.10, 4.11, 4.17, 4.20, 4.22, 4.27, 4.30.

Выполнение расчетно-графической работы С-3 [3].

СР03. Повторить тему «Пространственная система сил». Решение задач: [2] 8.13 – 8.17, 8.19, 8.24, 8.25, 8.27, 8.28, 8.43.

Выполнение расчетно-графической работы С-7 [4].

СР04. Повторить тему «Трение. Центр тяжести». Решение задач: [2] 5.7, 5.21, 5.25, 5.27, 9.2, 9.4, 9.10, 9.12, 9.18, 9.20, 9.27.

#### Раздел 2. Кинематика

Тема 4. <Задание движения точки. Скорость и ускорение точки>

<Предмет и задачи кинематики. Способы задания движения точки: естественный, векторный, координатный. Траектория и уравнения движения точки. Скорость и ускорение точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки.>

Тема 5. <Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки>

<Поступательное и вращательное движения тела. Угловые характеристики вращательного движения тела. Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Определение скорости и ускорения точки при сложном движении. Теорема Кориолиса. Сложное движение твердого тела.>

Тема 6. <Плоское движение твердого тела>

<Свойства плоского движения твердого тела. Разложение движения плоской фигуры на поступательное движение вместе с полюсом и вращение вокруг полюса. Уравнение движения плоской фигуры. Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия. План скоростей. Мгновенный центр скоростей. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры и ее следствия. Мгновенный центр ускорений. Различные случаи определения положения мгновенного центра ускорений.>

Практические занятия

ПР07. Способы задания движения точки.

ПР08. Скорость точки.

ПР09. Ускорение точки.

ПР10. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

ПР11. Сложное движение точки.

ПР12. Плоское движение твердого тела.

ПР13. Сложное движение твердого тела.

Самостоятельная работа:

СР05. Повторить тему «Задание движения точки. Скорость и ускорение точки». Решение задач: [2] 10.2, 10.6, 10.9, 10.14, 10.15, 11.11, 11.12, 11.13, 11.17, 12.18, 12.14, 12.24, 12.27.

СР06. Повторить тему «Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки». [2] 13.9, 13.17, 13.18, 14.4, 14.5, 14.10, 14.13, 22.14, 22.15, 22.17, 22.18, 23.5, 23.9, 23.18, 23.27, 23.36, 23.47. Выполнение расчетно-графической работы К-7 [3].

СР07. Повторить тему «Плоское движение твердого тела». Решение задач: [2] 16.18, 16.22, 16.32, 16.33, 16.34, 16.35, 16.37, 16.38, 18.11, 18.13, 18.22, 18.23, 18.28, 18.40. Выполнение расчетно-графической работы К-3 [3].

### Раздел 3. Динамика

Тема 7. <Динамика материальной точки>

<Предмет и задачи динамики. Инерциальные системы отсчета. Основные законы динамики материальной точки. Первая и вторая основные задачи динамики материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки и твердого тела, их интегрирование. Дифференциальные уравнения прямолинейного движения материальной точки. Случай интегрируемости уравнений движения.>

Тема 8. <Прямолинейные колебания материальной точки>

<Свободные колебания материальной точки под действием линейной восстанавливающей силы. Амплитуда, фаза, циклическая частота, период колебаний. Затухающие колебания материальной точки. Вынужденные колебания материальной точки при наличии гармонической возмущающей силы. Коэффициент динамичности. Явление резонанса.>

Практические занятия

ПР14. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.

ПР15. Динамика относительного движения материальной точки.

ПР16. Прямолинейные колебания материальной точки.

Самостоятельная работа:

СР08. Повторить тему «Динамика материальной точки». Решение задач: [2] 27.16, 27.50, 27.54, 27.62, 27.63, 27.65.

СР09. Повторить тему «Прямолинейные колебания материальной точки». Решение задач: [2] 32.4, 32.13, 32.16, 32.53, 32.67, 32.82.

Литература для самостоятельной работы:

1. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. М.: Высшая школа, 2004.
2. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике [Электронный ресурс]: учеб. пособие – 50-е изд. стер. – СПб.: Лань, 2013. – 448 с. – Загл. с экрана.– Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
3. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике/ Под ред. Яблонского А. А. М.: Высшая школа, 1985.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1: Статика и кинематика. [Электронный ресурс] / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон: учеб. пособие.-12-е изд., стер. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 672 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4551> — Загл. с экрана.
2. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 2: Динамика. [Электронный ресурс] / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон: учеб. пособие.-10-е изд., стер. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 640 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4552> — Загл. с экрана.
3. Кепе, О.Э. Сборник коротких задач по теоретической механике [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93687>
4. Бутенин, Н.В. Курс теоретической механики. [Электронный ресурс] / Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. -11-е изд., стер.— Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 736 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/29> — Загл. с экрана.
5. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике. [Электронный ресурс]:учеб. пособие.-51-е изд., стер. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2786> — Загл. с экрана
6. Никитин, Н.Н. Курс теоретической механики [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 720 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1807>. — Загл. с экрана.
7. Галаев В.И. Относительное движение материальной точки. Теоретическая механика: метод. указ. для 2 курса спец. инженерного профиля всех форм обучения. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. 32 с
8. Галаев В.И. Теоретическая механика: тестовые задания для 2, 3 курсов днев. отделения спец. инженер. профиля / В. И. Галаев, В. Н. Толмачев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2011. - 24 с.
9. Ломакина О.В. Теоретическая механика. Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа: метод. указания для 2 курса вузов днев. формы обучения спец. инженер. профиля / О. В. Ломакина, В. И. Галаев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2011. - 24 с.

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
- Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
- Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
- База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
- База данных Scopus <https://www.scopus.com>
- Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
- База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
- База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
- База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
- Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
- База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящие методические рекомендации представляют собой комплекс мероприятий и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения дисциплины «Теоретическая механика».

1. Студенту необходимо ознакомиться с содержанием учебного материала, предписанного к изучению в данном семестре, планом лекций и практических занятий, графиком контрольных мероприятий.

2. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала (построить блок-схему), обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

3. Рекомендуется распределить по темам и определить сроки изучения каждой темы материала, предписанного к самостоятельному освоению. Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Такая работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при выполнении работ.

4. При подготовке к практическому занятию следует ознакомиться с алгоритмами решения типовых задач, используя рекомендованную литературу. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

5. При подготовке к контрольной работе, защите курсовых заданий необходимо повторить основные положения соответствующей теории (определения, формулировки теорем и их следствий, формулы и т.д.) и повторить алгоритмы решения типовых задач.

6. Необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов к зачету. Подготовку к зачету рекомендуется осуществлять по уровневому принципу, последовательно переходя к более высокому уровню:

а) повторение теоретического материала на уровне формулировок, повторение алгоритмов решения типовых задач;

б) изучение доказательств основных теорем курса;

в) изучение доказательств по всему объему курса;

г) изучение дополнительной литературы.

Курс теоретической механики состоит из следующих основных блоков содержания.

1. Статика

2. Кинематика

### 3. Динамика

Блок содержания «Статика» обеспечивает подготовку студентов по одному из разделов механики, имеющего многочисленные приложения в задачах естествознания и техники. Его содержание является одним из основных инструментов при статических расчетах механизмов, конструкций, сооружений.

В результате изучения темы студент должен:

- овладеть понятиями проекции и момента силы;
- распознавать основные типы связей;
- уметь составлять уравнения равновесия произвольных плоской и пространственной систем сил и определять реакции связей;
- овладеть методикой приведения систем сил к данному центру;
- уметь определять координаты центра тяжести тел.

Блок содержания «Кинематика» представляет раздел механики, методы и принципы которого нашли свое отражение при расчетах характеристик движущихся объектов (машин, механизмов, роторов и т. д.) и оптимизации их кинематических схем.

В результате изучения темы студент должен:

- знать способы задания движения;
- уметь определять скорость и ускорение точки при различных способах задания движения;
- распознавать различные виды движения твердого тела;
- уметь определять скорость и ускорение точки при её сложном движении;
- определять угловые характеристики тела при вращательном, плоском и сферическом движениях;
- знать методы расчета скоростей и ускорений точек тела при различных его движениях.

Блок содержания «Динамика» представляет совместно с блоками «Статика» и «Кинематика» мощный аппарат для решения многочисленных сложных прикладных и теоретических задач. Методы динамики нашли широкое применение в расчетах колебаний различных механических систем, теории устойчивости, удара, гироскопов и т. д.

В результате изучения темы студент должен:

- уметь применять законы динамики материальной точки к решению типовых задач;
- иметь представление о силах инерции в механике;
- уметь определять векторные и скалярные меры движения механических систем;
- находить работу постоянной, переменной сил и момента;
- уметь применять теоремы об изменении количества движения, кинетического момента и кинетической энергии при решении типовых задач;
- проводить различие между действительными и возможными перемещениями механической системы;
- овладеть методикой применения принципов Даламбера и возможных перемещений при определении реакций связей;
- уметь составлять уравнения динамики механических систем в форме уравнений Лагранжа;
- иметь представление о законах сохранения в механике.



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Мебель: учебная мебель</i> <i>Демонстрационные модели: механизм плоского движения; зубчатые механизмы; механизм «пара вращений»; эпициклический механизм; механизм действия гироскопического момента.</i> <i>Демонстрационные плакаты: разложение силы на составляющие; момент силы относительно центра и оси; связи; момент трения качения; кинетический момент механической</i>	OpenOffice / свободно распространяемое ПО

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Система сходящихся сил.	опрос
ПР04	Произвольная плоская система сил.	тест
ПР06	Равновесие тела под действием плоской системы сил с учетом трения скольжения и трения качения.	контр. работа
ПР09	Ускорение точки	опрос
ПР12	Плоское движение твердого тела.	тест
ПР13	Сложное движение твердого тела	контр. работа
ПР16	Прямолинейные колебания материальной точки.	опрос
СР02	Теория пар. Плоская система сил	защита РГР
СР03	Пространственная система сил	защита РГР
СР06	Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки	защита РГР
СР07	Плоское движение твердого тела	защита РГР

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-13 (ОПК-1) знает реакции связей, условия равновесия плоской и пространственной систем сил, теорию пар сил, кинематические характеристики точки, частные и общие случаи движения точки и твёрдого тела, дифференциальные уравнения движения точки, общие теоремы динамики, теорию удара

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные методы составления уравнений равновесия, дифференциальных уравнений движения точки	ПР03, ПР06
знает основные понятия и основополагающие методы механики для целенаправленного применения теоретического аппарата в важнейших практических приложениях	ПР03, ПР08, ПР09

ИД-14 (ОПК-1) умеет использовать законы и методы теоретической механики как основы описания и расчётов механизмов машин и оборудования

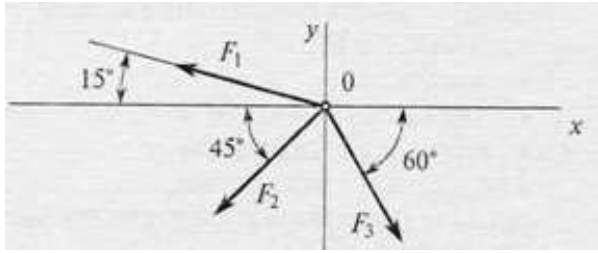
Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет записывать соответствующие уравнения и пользоваться ими при аналитическом и численном исследовании механических моделей технических систем, а также при решении конкретных задач	ПР02, ПР04, ПР05, ПР14
умеет проводить формализацию задачи с последующим составлением адекватной механической и математической моделей этой задачи	ПР11, ПР12, ПР16

ИД-15 (ОПК-1) владеет элементами расчета теоретических схем механизмов машин и оборудования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками составления и решения соответствующих уравнений в статике, кинематике и динамике	СР02, СР03
владеет навыками исследования задач и практического использования методов и принципов теоретической механики при решении задач с помощью соответствующего математического аппарата	СР05, СР06, СР07, СР09

#### Задания к опросу ПР02

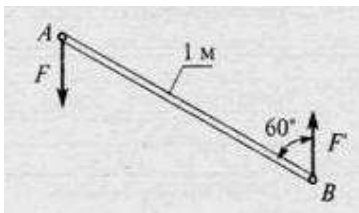
1. Теорема о равновесии трех непараллельных сил. Приведение системы сходящихся сил к равнодействующей.
2. Условие равновесия системы сходящихся сил в геометрической форме.
3. Аналитический способ определения равнодействующей системы сходящихся сил.
4. Аналитические условия равновесия системы сходящихся сил.
5. Определить равнодействующую системы сил на ось  $x$ , если  $F_1 = 10$  кН;  $F_2 = 50$  кН;  $F_3 = 20$  кН



- А) -24,8 кН;
- Б) -12,48 кН;
- В) - 35 кН;
- Г) верный ответ не приведен.

### Задания к опросу ПР03

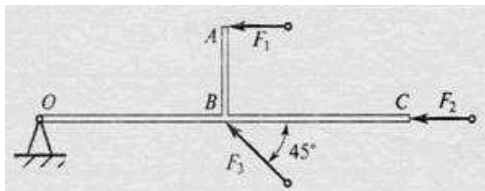
1. Пара сил. Момент пары сил. Теорема о моменте сил пары относительно произвольной точки на плоскости действия пары.
2. Теорема об эквивалентности пар сил, расположенных в одной плоскости.
3. Теорема о сложении пар сил. Условие равновесие плоской системы пар сил.
4. Определить момент заданной пары сил:  $|F| = |F'| = 20 \text{ Н}$ .



- А) 5 Нм;
- Б) 10 Нм;
- В) 17 Нм;
- Г) 20 Нм.

### Задания к опросу ПР04

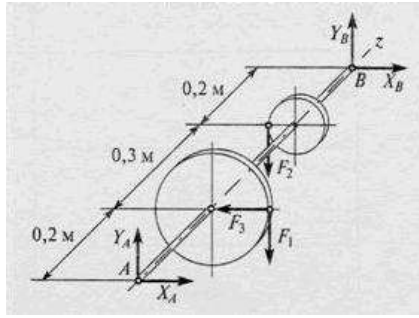
1. Условия равновесия плоской системы сил. Условия равновесия плоской системы параллельных сил.
2. Теорема Вариньона для плоской системы сил. Равновесие системы тел под действием плоской системы сил.
3. Вектор-момент силы относительно центра.
4. Определить сумму моментов относительно точки O:  $AB=2 \text{ м}$ ;  $OB=BC$ ;  $OB=5 \text{ м}$ ;  $F_1 = 12 \text{ Н}$ ;  $F_2 = 2 \text{ Н}$ ;  $F_3 = 30 \text{ Н}$ .



- А) 81 Нм;
- Б) 130 Нм;
- В) 119 Нм;
- Г) 130 Нм.

### Задания к опросу ПР05

1. Момент силы относительно оси. Зависимость между моментами силы относительно центра и оси. Аналитические выражения моментов силы относительно координатных осей.
2. Главный вектор и главный момент пространственной системы сил. Приведение пространственной системы сил к данному центру. Аналитическое определение главного вектора и главного момента пространственной системы сил.
3. Зависимость между главными моментами пространственной системы сил относительно двух центров. Условия равновесия пространственной системы сил.
5. Найти  $X_A$ , если  $F_1 = 48 \text{ кН}$ ;  $F_2 = 96 \text{ кН}$ ;  $F_3 = 15 \text{ кН}$ .



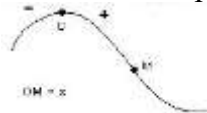
- А) 10,7 кН;
- Б) 6,8 кН;
- В) 12,1 кН;
- Г) 15,2 кН.

### Задания к опросу ПР06

1. Трение скольжения. Законы трения скольжения. Угол и конус трения.
2. Равновесие тел при наличии трения скольжения.
3. Трение качения. Момент трения качения.
4. Равновесие тел при наличии трения качения.

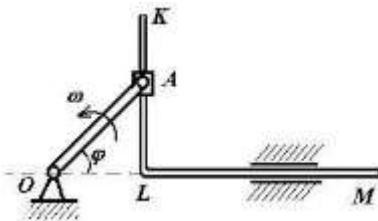
### Задания к опросу ПР08, ПР09

1. Скорость и ускорение точки при векторном способе задания движения.
2. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения.
3. Скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения.
4. Движение точки по известной траектории задано уравнением  $s(t)=5-2t+2t^3$  (м). Скорость точки  $V$  в момент времени  $t=1$ с равна ... (м/с).



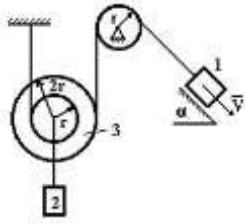
### Задания к опросу ПР11

1. Абсолютное, относительное и переносное движения точки и соответствующие скорости и ускорения точки.
2. Теоремы о сложении скоростей для сложного движения точки.
3. Теорема о сложении ускорений для сложного движения точки. Кориолисово ускорение точки.
4. Правило Жуковского определения направления кориолисова ускорения точки.
5. В кривошипно-кулидном механизме кривошип  $OA=10$ см вращается с угловой скоростью  $\omega=6$ с<sup>-1</sup>. В тот момент, когда угол  $\varphi=90^\circ$ , относительная скорость ползуна А будет равна ... (см/с).



### Задания к опросу ПР12

1. Уравнения плоскопараллельного движения тела.
2. Угловая скорость и угловое ускорение тела при плоскопараллельном движении.
3. Скорости точек тела при плоскопараллельном движении.
4. Теорема о проекциях скоростей точек тела.
5. Мгновенный центр скоростей. Ускорения точек тела при плоскопараллельном движении.
6. Груз 1 имеет скорость  $V$ . Тогда угловая скорость подвижного блока 3 равна ...



#### Задания к опросу ПР14

1. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки.
2. Интегрирование дифференциальных уравнений прямолинейного движения материальной точки.
3. Вектор скорости движущейся точки и равнодействующая всех сил, приложенных к точке, направлены по одной прямой в противоположные стороны. Определить характер движения точки М, если  $\vec{R} \neq const$ .



#### Задания к опросу ПР16

1. Свободные колебания материальной точки без учета сопротивления среды. Амплитуда, фаза, частота и период колебаний.
2. Свободные затухающие колебания материальной точки.
3. Механическая система совершает свободные колебания, период которых  $T = \frac{2\pi}{5}$  с.  
Дифференциальное уравнение движения этой системы имеет вид ...

#### Задания к СР02, СР03, СР05, СР06, СР07

Выполнение расчетно-графических работ – С3, С7, К7, К3 по учебнику:

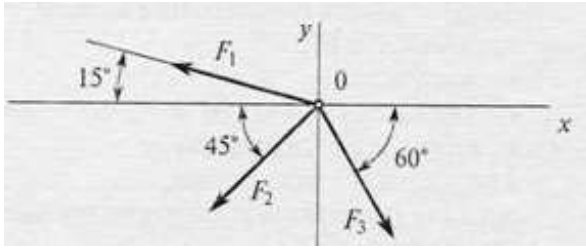
Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике/ Под ред. Яблонского А. А. М.: Высшая школа, 1985.

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Основные типы связей.
2. Проекция силы на ось и плоскость
3. Условие равновесия системы сходящихся сил
4. Равновесие плоской системы сил
5. Равновесие пространственной системы сил
6. Силы трения
7. Центр тяжести твердого тела
8. Способы задания движения точки
9. Скорость и ускорение точки
10. Поступательное движение тела
11. Вращательное движение тела
12. Сложное движение точки
13. Плоскопараллельное движение тела
14. Основные законы динамики материальной точки
15. Основное уравнение динамики точки
16. Две задачи динамики
17. Виды колебательного движения
18. Динамика относительного движения точки

**Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)**

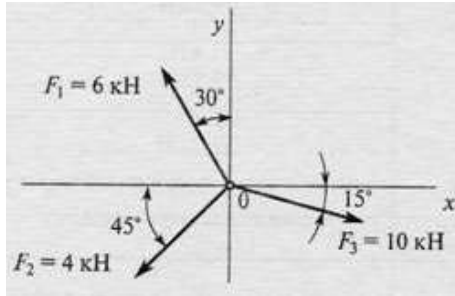
1.



Дано:  $F_1 = 10$  кН;  $F_2 = 50$  кН;  
 $F_3 = 20$  кН

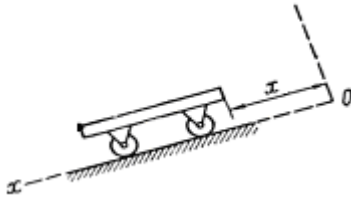
Определить: равнодействующую системы сил на ось  $x$

2.



Определить проекцию равнодействующей на ось  $x$ .

3.



Тележка движется по наклонной плоскости по закону  $x = 4\pi \cdot t^2$  см. Определить скорость тела в момент времени  $t = 2$  с

4. Тело движется под действием силы  $\bar{F}_1$  с ускорением  $W_1 = 3$  м/с<sup>2</sup>; под действием силы  $\bar{F}_2$  с ускорением  $W_2 = 4$  м/с<sup>2</sup>, причем  $\bar{F}_1$  и  $\bar{F}_2$  противоположно направлены. Чему равен модуль ускорения тела при одновременном действии указанных сил?

**8.2. Критерии и шкалы оценивания**

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Защита РГР	правильно начерчены все чертежи; произведены все расчеты; соблюдены требования к объему и оформлению;

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

**Зачет (Зач01).**

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического  
института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.03 Сопротивление материалов***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и  
оборудования***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Механика и инженерная графика*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***Д.т.н., доцент*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***Ю.Т. Селиванов*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***С.И. Лазарев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>	
ИД-16 (ОПК-1) Знает методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций	знает теоретические положения основ проведения расчетов на прочность, жесткость, устойчивость
	умеет производить расчеты на прочность, жесткость и долговечность деталей машин и элементов конструкций с учетом механических свойств материалов, используемых в машиностроении
	владеет методами проведения расчетов на прочность, жесткость, устойчивость
ИД-17 (ОПК-1) Умеет применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизма, проводить расчеты надежности и работоспособности основных видов механизмов	знает порядок расчета деталей и узлов оборудования
	умеет производить расчеты под действие как статических, так и динамических нагрузок с учетом температурных воздействий и процессов, связанных с длительностью эксплуатации
	владеет методами проведения экспериментальных исследований напряженного и деформированного состояния натуральных элементов конструкций и деталей машин, так и их моделей
ИД-18 (ОПК-1) Владеет навыками использования методов теоретической механики, сопротивления материалов при решении практических задач	знает теоретические положения основ проведения расчетов на долговечность типовых элементов деталей машин и элементов конструкций при статическом и динамическом действии нагрузок
	умеет поставить задачу и обосновать принятую расчетную схему для выполнения расчетов на прочность, жесткость, устойчивость
	владеет навыками определения свойств материалов и расчета запаса прочности, устойчивости и надежности типовых конструкций в условиях динамических и тепловых нагрузок

*23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»*

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	4 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. РАСЧЕТЫ НА РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ

##### Тема 1. ВВЕДЕНИЕ

Задачи курса, его связь с общенаучными и специальными дисциплинами. Основные понятия. Расчетные схемы. Схематизация форм деталей. Определение бруса, пластины, оболочки. Основные гипотезы о деформируемом теле. Упругость и пластичность. Деформации линейные и угловые. Внешние силы и их классификация. Силы объемные и поверхностные. Постоянные и временные. Статические и динамические. Заданные нагрузки. Реакции опор. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Внутренние силы и метод их определения. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях бруса и соответствующие им деформации. Напряжение полное, нормальное и касательное. Понятие о напряженном деформированном состоянии.

##### Тема 2. РАСЧЕТЫ НА РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ

Центральное растяжение-сжатие.

Элементы конструкций, работающих на растяжение и сжатие. Стержни, стержневые системы, фермы, висячие конструкции.

Принцип Сен-Венана. Напряжения в поперечных сечениях стержня. Максимальные напряжения. Деформации продольные и поперечные. Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль упругости. Определение осевых перемещений поперечных сечений, жесткость при растяжении и сжатии. Потенциальная энергия упругой деформации. Удельная потенциальная энергия. Рассмотрение нормальных сил, нормальных напряжений в поперечных сечениях и осевых перемещений этих сечений в различных случаях нагружений стержня осевыми силами. Построение соответствующих эпюр.

Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Расчет по допускаемым напряжениям и допускаемым нагрузкам. Коэффициент запаса. Типы задач при расчете на прочность: проверка на прочность, подбор сечений и определение допускаемой нагрузки. Расчеты на жесткость.

Статически неопределимые системы. Примеры и порядок расчета. Геометрические и физические уравнения совместности деформаций. Расчеты статически неопределимой конструкции при изменении температуры и наличии неточности изготовления при сборке.

Практические занятия

ПР01. Связи. Реакции связей.

ПР02. Растяжение и сжатие ступенчатого бруса.

ПР03. Растяжение и сжатие статически неопределимого ступенчатого бруса.

ЛР01. Испытание на растяжение стального образца.

ЛР02. Испытание на сжатие металлов.

ЛР03. Испытание на сжатие деревянных кубиков вдоль и поперек волокон.

СР01. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов простейших стержневых статически определимых и неопределимых систем при действии осевых сил, температуры и неточности изготовления. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы "Расчеты на растяжение и сжатие".

#### Раздел 2. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЙ

##### Тема 3. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЙ

Статические моменты площади. Центр сечения. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Зависимости между моментами инерции при параллельном переносе осей и при повороте осей. Главные оси инерции и главные моменты инерции. Вывод формул. Определение положения главных центральных осей и вычисление главных моментов инерции сложных сечений.

ПР04. Геометрические характеристики плоских сечений

### **Раздел 3. РАСЧЕТЫ НА ИЗГИБ И КРУЧЕНИЕ**

#### **Тема 4. РАСЧЕТЫ НА ИЗГИБ**

Внешние силы, вызывающие изгиб стержня. Опоры и опорные реакции. Классификация видов изгиба. Прямой поперечный изгиб. Определение внутренних силовых факторов в поперечных сечениях балок при изгибе (изгибающий момент и поперечная сила), их эпюры. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.

Вывод формулы для определения нормальных напряжений при чистом изгибе. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной изогнутой оси балки. Жесткость при изгибе. Распространение выводов чистого изгиба на плоский поперечный изгиб. Касательные напряжения при плоском поперечном изгибе (формула Д.И. Журавского), примеры применения. Главные напряжения при изгибе. Построение эпюр нормальных, касательных и расчетных напряжений при изгибе по третьей гипотезе прочности. Расчет на прочность. Подбор сечений. Опасное сечение и опасные точки в сечении. Рациональные сечения балок. Потенциальная энергия упругой деформации. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Интегрирование дифференциального уравнения при заданных граничных условиях сопряжения участков. Вывод и применение универсальных уравнений для определения прогиба и угла поворота поперечного сечения балки.

ПР05. Изгиб. Подбор сечений при изгибе.

ЛР04. Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона.

ЛР05. Определение напряжений при изгибе.

#### **Тема 5. РАСЧЕТЫ НА КРУЧЕНИЕ**

Кручение стержня круглого и кольцевого поперечных сечений. Вывод формулы для определения касательных напряжений в поперечном сечении.

Угол закручивания. Жесткость при кручении. Главные напряжения. Потенциальная энергия упругой деформации при кручении. Эпюры крутящих моментов, напряжений и углов закручивания. Расчет на прочность и жесткость при кручении.

Основные результаты теории кручения брусьев некруглого сечения. Мембранная аналогия и ее применение.

Статически неопределимые задачи при кручении. Пример.

ПР06. Кручение. Расчеты на прочность и жесткость

ЛР06. Испытание на двойной срез.

#### **Тема 6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

СР02. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы "Расчеты на изгиб". Получить навыки в практических приемах расчетов на прочность балок и плоских рам.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебник / Б. Е. Мельников, Л. К. Паршин, А. С. Семенов, В. А. Шерстнев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-4740-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/131018> — Загл. с экрана.
2. Молотников, В.Я. Курс сопротивления материалов. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71756> — Загл. с экрана.
3. Степин, П. А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебник / П. А. Степин. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1038-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168383> — Загл. с экрана.
4. Сборник задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. М. Беляев, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0865-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167380> — Загл. с экрана.

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opensdata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opensdata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».



## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Особенностями изучения данной дисциплины являются широкое применение технических средств обучения, современных компьютерных программ, Интернет и других информационных технологий.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется активизации самостоятельной работы студентов с целью углубленного освоения разделов программы и формирования практических навыков быстрого поиска рационального решения.

Лекции по дисциплины читаются в аудитории кафедры «Механика и инженерная графика» в виде слайд-презентации.

Практические и лабораторные занятия по дисциплине проводятся в аудитории кафедры «Механика и инженерная графика», оборудованной образцами механизмов, являющихся объектами проектирования, стендами с примерами выполнения проектов и расчетов, плакатами, разъясняющими порядок проектирования и плакатами со справочными данными и конструкторскими рекомендациями.

Самостоятельная работа по дисциплине производится с использованием ресурсов электронной библиотеки ТГТУ, методических разработок кафедры, учебных пособий, типовых методик расчета, в том числе с использованием автоматизированного проектирования.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft
Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (124/А, 126/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства: демонстрационные плакаты: разложение силы на составляющие; момент силы относительно центра и оси; связи; растяжение-сжатие статически определимых и неопределимых систем; кручение вала; изгиб балки	Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OpenOffice / свободно распространяемое ПО

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Связи. Реакции связей.	контр. работа
ПР02	Растяжение и сжатие ступенчатого бруса	контр. работа
ПР03	Растяжение и сжатие статически неопределимого ступенчатого бруса	контр. работа
ПР04	Геометрические характеристики плоских сечений	контр. работа
ПР05	Изгиб. Подбор сечений при изгибе	контр. работа
ПР06	Кручение. Расчеты на прочность и жесткость	контр. работа
ЛР01	Испытание на растяжение стального образца.	защита
ЛР02	Испытание на сжатие металлов.	защита
ЛР03	Испытание на сжатие деревянных кубиков вдоль и поперек волокон.	защита
ЛР04	Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона.	защита
ЛР05	Определение напряжений при изгибе.	защита
ЛР06	Испытание на двойной срез.	защита
СР01	По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов простейших стержневых статически определимых и неопределимых систем при действии осевых сил, температуры и неточности изготовления. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы "Расчеты на растяжение и сжатие".	выполнение расчетно-графических заданий
СР02	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы "Расчеты на изгиб". Получить навыки в практических приемах расчетов на прочность балок и плоских рам.	выполнение расчетно-графических заданий

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	4 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-16 (ОПК-1) Знает методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает теоретические положения основ проведения расчетов на прочность, жесткость, устойчивость	ПР01, ПР02, ЛР01, ЛР02, СР01
умеет производить расчеты на прочность, жесткость и долговечность деталей машин и элементов конструкций с учетом механических свойств материалов, используемых в машиностроении	ПР03, ЛР03, ЛР04,
владеет методами проведения расчетов на прочность, жесткость, устойчивость	ПР04, ПР05, ПР06, ЛР05, ЛР06, СР02, Зач01

ИД-17 (ОПК-1) Умеет применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизма, проводить расчеты надежности и работоспособности основных видов механизмов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает порядок расчета деталей и узлов оборудования	ПР01, ПР02, ЛР01, ЛР02, СР01
умеет производить расчеты под действие как статических, так и динамических нагрузок с учетом температурных воздействий и процессов, связанных с длительностью эксплуатации	ПР03, ПР04, ЛР03, ЛР04,
владеет методами проведения экспериментальных исследований напряженного и деформированного состояния натуральных элементов конструкций и деталей машин, так и их моделей	ПР04, ПР05, ПР06, ЛР05, ЛР06, СР02, Зач01

ИД-18 (ОПК-1) Владеет навыками использования методов теоретической механики, сопротивления материалов при решении практических задач

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает теоретические положения основ проведения расчетов на долговечность типовых элементов деталей машин и элементов конструкций при статическом и динамическом действии нагрузок	ПР01, ПР02, ЛР01, ЛР02, СР01
умеет поставить задачу и обосновать принятую расчетную схему для выполнения расчетов на прочность, жесткость, устойчивость	ПР03, ЛР03, ЛР04,
владеет навыками определения свойств материалов и расчета запаса прочности, устойчивости и надежности типовых конструкций в условиях динамических и тепловых нагрузок	ПР04, ПР05, ПР06, ЛР05, ЛР06, СР02, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01.

Испытание на растяжение стального образца.

1. Поясните все стадии деформации по диаграмме растяжения
2. Почему после образования шейки дальнейшее растяжение происходит при все уменьшающейся нагрузке.
3. В каких координатах строится диаграмма растяжения.
4. Какие деформации называются упругими и какие остаточными или пластическими.

5. Перечислите все механические характеристики, определяемые в результате испытания образца на растяжение и дайте определение всех механических характеристик.
6. Какое явление называется наклепом.
7. Что такое относительное остаточное удлинение образца и относительное остаточное сужение шейки образца. Какое свойство материала характеризуют эти величины.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

##### Испытание на сжатие металлов.

1. Расскажите о поведении малоуглеродистой стали и чугуна при сжатии.
2. Назовите механические характеристики, которые могут быть определены в результате испытаний пластичных и хрупких материалов.
3. Установите причину, вызвавшую разрушение чугуна при сжатии.
4. Чем отличаются диаграммы сжатия пластичных и хрупких материалов.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

##### Испытание на сжатие деревянных кубиков вдоль и поперек волокон.

1. Какие материалы называются анизотропными.
2. Расскажите о поведении дерева при сжатии его вдоль и поперек волокон.
3. По результатам проведенных испытаний дайте характеристику свойств дерева. Установите его слабые стороны, как материала для изготовления конструкций.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

##### Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона.

1. Дайте определение модуля продольной упругости и коэффициента Пуассона. В каких пределах может изменяться коэффициент Пуассона.
2. Что такое абсолютная и относительная продольная деформация бруса.
3. Что такое абсолютная и относительная поперечная деформация бруса.
4. Что происходит с поперечными деформациями бруса при его сжатии.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

##### Определение напряжений при изгибе.

1. Что такое изгибающий момент и поперечная сила.
2. По какой формуле определяются нормальные напряжения в поперечных сечениях балка при поперечном изгибе и как они меняются по высоте балки.
3. По какой формуле определяются касательные напряжения в поперечных сечениях балка при поперечном изгибе и какой вид имеет эпюра касательных напряжений.
4. Что такое поперечный изгиб и чистый изгиб.
5. Расскажите о напряженном состоянии на нейтральной оси при поперечном изгибе. Почему при чистом изгибе все напряжения на уровне нейтрального слоя равны нулю.
6. Как находятся главные напряжения при изгибе.
7. Как направлены главные площадки на уровне нейтрального слоя и в точках, наиболее удаленных от этого слоя.
8. Как использовались показания тензометров для подсчета нормальных и касательных напряжений.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

##### Испытание на двойной срез.

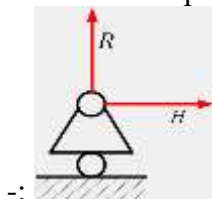
1. Как проводятся испытания на двойной срез.
2. Объясните устройство приспособления для испытания на двойной срез.
3. Какой вид имеет плоскость среза образца после испытания.

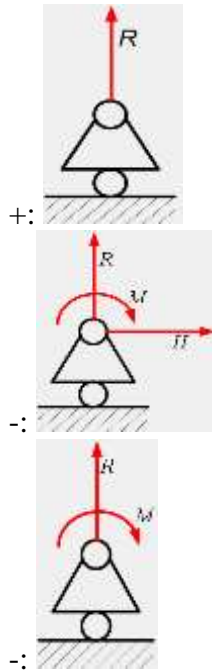
Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Цели и основные задачи курса сопротивления материалов.
2. Объекты, изучаемые в курсе сопротивления материалов и основные гипотезы о деформируемом теле.
3. Внешние силы и их классификация.
4. Метод определения внутренних сил. Напряжение.
5. Напряжения, деформации и закон Гука при растяжении-сжатии.
6. Эпюра продольных сил и ее построение. Уравнение прочности. Подбор сечений.
7. Напряжения в наклонных сечениях бруса при растяжении-сжатии.
8. Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии.
9. Температурные напряжения в статически неопределимых конструкциях.
10. Напряжения в статически неопределимых конструкциях, вызванные неточностью их изготовления.
11. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали и её характерные точки.
12. Основные механические характеристики материала.
13. Работа и потенциальная энергия деформации.
14. Статический момент сечения. Определение координат центра тяжести.
15. Моменты инерции плоских фигур. Определения.
16. Вычисление моментов инерции простейших сечений. Прямоугольник, треугольник, круг.
17. Понятие о деформации изгиба. Типы опор и балок. Изгибающий момент и перерезывающая сила. Способ их вычисления. Знаки.
18. Дифференциальные зависимости при поперечном изгибе и их практическое применение.
19. Выводы из дифференциальных зависимостей при поперечном изгибе.
20. Вывод формулы нормальных напряжений при чистом изгибе.
21. Подбор сечений при изгибе.
22. Эпюры нормальных и касательных напряжений для балок прямоугольного сечения.
23. Правила построения и проверки эпюр для плоских рам.
24. Вывод формулы Журавского для определения касательных напряжений при изгибе.
25. Как направлены касательные напряжения в точке при кручении стержня с круглым поперечным сечением.
26. Каков порядок определения максимальных касательных напряжений в конструкции при кручении.
27. Какой тип поперечного сечения является наиболее экономичным по расходу материала при кручении.
28. Какие перемещения возникают при кручении валов.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Укажите правильные реакции связи в данной опоре.

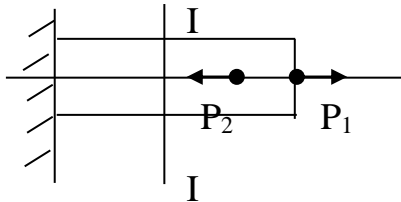




2. Принцип, утверждающий, что в точках тела, достаточно удаленных от места приложения сил, внутренние силы практически не зависят от характера распределения внешних сил (и зависят лишь от статического эквивалента последних) называется...

- : принципом независимости действия сил
- : принципом суперпозиции
- : принципом начальных размеров
- +: принципом Сен-Венана

3. Чему равны напряжения в сечении I-I если  $P_1=20$  кН,  $P_2=5$ кН, а площадь поперечного сечения равна  $5 \cdot 10^{-4}$  м<sup>2</sup>



- : 40 МПа;
  - : 10 МПа;
  - +: 30 МПа;
  - : 50 МПа
4. Условие прочности при растяжении-сжатии...

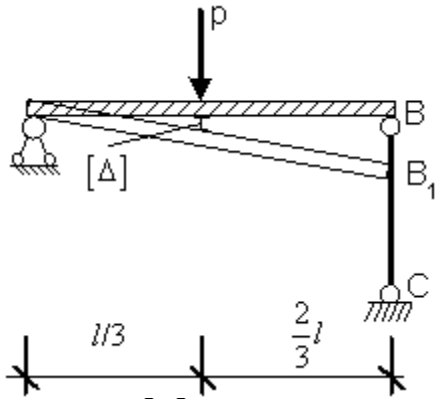
$$-: \varphi = \frac{M_u \cdot d}{G \cdot I}$$

$$+: \sigma = \frac{N_z}{A} < [\sigma]$$

$$-: \varphi = \frac{M_{кр} \cdot d}{G \cdot I}$$

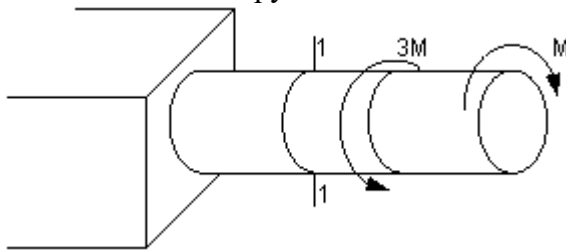
$$-: \tau = \frac{M_z}{W_x} \leq [\tau]$$

5. Если стержень BC одинаково работает на растяжение и сжатие, то проверку на жесткость проводят по условию...



$$\begin{aligned} \Delta l_{BC} &\leq \frac{[\Delta]}{2} \\ \therefore \Delta l_{BC} &\leq 3[\Delta] \\ \Delta l_{BC} &\leq \frac{[\Delta]}{3} \\ \therefore \Delta l_{BC} &> [\Delta] \end{aligned}$$

6. В сечении 1-1 крутящий момент по модулю равен...



$$\begin{aligned} \therefore |M_{\text{кр}}| &= 3M \\ \therefore |M_{\text{кр}}| &= M \\ \therefore |M_{\text{кр}}| &= 2M \\ \therefore |M_{\text{кр}}| &= 4M \end{aligned}$$

7. Центробежным моментом инерции сечения относительно некоторых двух взаимно перпендикулярных осей называется...

$$\therefore I_{yx} = \int_F yx \, dF$$

$$\therefore S_y = \int_F x \, dF$$

$$\therefore I_x = \int_F y^2 \, dF$$

$$\therefore S_x = \int_F y \, dF$$



## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
выполнение расчетно-графических заданий	Задания работы выполнены правильно

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.04 Теория механизмов и машин***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин***

***и комплексов***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Механика и инженерная графика***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

\_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

П.А. Галкин

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

С.И. Лазарев

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>	
ИД-19 (ОПК-1) Знает основные виды механизмов, области их применения, а также общие методы анализа и синтеза механизмов	формулирует основные понятия теории механизмов и машин
	знает основы построения, расчета и анализа основных видов механизмов
ИД-20 (ОПК-1) Умеет применять методы анализа и синтеза механизмов и машин по заданным условиям	умеет составлять и анализировать техническое задание на проектирование основных видов механизмов
	умеет определять сферы использования и применять методы проектирования основных видов механизмов
ИД-21 (ОПК-1) Владеет методами проведения расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям	имеет опыт использования соответствующих методов определения основных параметров механизмов по заданным условиям

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	4 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	16	4
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Основные понятия ТММ.**

Содержание дисциплины "Теория механизмов и машин" и ее значение для инженерного образования. Связь теории механизмов и машин с другими областями знаний.

Машина. Механизм. Звено механизма. Входные и выходные звенья механизма. Ведущие и ведомые звенья. Кинематическая пара. Классификация кинематических пар по числу степеней свободы и числу связей. Низшие и высшие пары. Кинематические цепи. Кинематические соединения.

Лабораторные работы

ЛР01. Составление кинематических схем и структурный анализ механизмов.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить тему: Кинематические соединения.

#### **Раздел 2. Основные виды механизмов. Структура и синтез рычажных механизмов.**

Плоские и пространственные механизмы с низшими парами. Кулачковые механизмы. Зубчатые и фрикционные механизмы. Механизмы с гибкими звеньями.

Обобщенные координаты механизма. Начальные звенья. Число степеней свободы механизма. Избыточные связи. Местные подвижности механизма. Проектирование структурной схемы механизма (структурный синтез механизмов).

Этапы синтеза механизмов. Входные и выходные параметры синтеза. Критерии и методы оптимизации. Целевая функция. Дополнительные условия синтеза. Условия передачи сил в рычажных механизмах. Условия проворачиваемости звеньев в рычажных механизмах.

Синтез рычажных механизмов по коэффициенту изменения средней скорости выходного звена. Синтез рычажных механизмов по положениям звеньев.

Лабораторные работы

ЛР02. Синтез и кинематический анализ рычажных механизмов.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить темы: Синтез рычажных механизмов по коэффициенту изменения средней скорости выходного звена. Синтез рычажных механизмов по положениям звеньев.

#### **Раздел 3. Кинематический анализ рычажных механизмов.**

Задачи кинематического анализа механизмов. Метод планов положений, скоростей и ускорений.

Аналоги скоростей и ускорений. Кинематические передаточные функции.

Аналитические методы кинематического анализа механизмов с низшими парами: метод преобразования координат точек звеньев в матричной форме, метод замкнутого векторного контура.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить темы: Аналитические методы кинематического анализа механизмов с низшими парами: метод преобразования координат точек звеньев в матричной форме, метод замкнутого векторного контура.

Раздел 4. Кинетостатический анализ механизмов

Цели кинетостатического анализа. Принцип Даламбера. Характеристика сил, действующих на звенья механизма. Силы инерции звеньев. Условие статической определенности кинематических цепей. Кинетостатический анализ механизмов методом планов сил. Теорема Жуковского.

Трение в кинематических парах.

Цикловой и мгновенный коэффициент полезного действия (КПД) механизма. Условие самоторможения. КПД системы механизмов при параллельном и последовательном соединениях.

Лабораторные работы

ЛР03. Определение приведённого коэффициента трения и КПД винтовой кинематической пары.

ЛР04. Определение коэффициента трения скольжения методом гармонических колебаний.

ЛР05. Определение коэффициента полезного действия комбинированного зубчатого редуктора.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить темы: Цикловой и мгновенный коэффициент полезного действия (КПД) механизма. Условие самоторможения. КПД системы механизмов при параллельном и последовательном соединениях.

Раздел 5. Динамический анализ механизмов

Режимы движения механизмов. Динамические модели механизмов. Приведение сил и масс в механизмах. Уравнение движения механизма в форме интеграла энергии. Дифференциальное уравнение движения механизма. Коэффициент неравномерности движения механизма. Определение момента инерции маховика.

Аналитические методы решения уравнений движения механизмов.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить тему: Аналитические и методы решения уравнений движения механизмов.

Раздел 6. Уравновешивание механизмов.

Статическое уравновешивание сил инерции вращающихся звеньев. Полное уравновешивание сил инерции вращающихся звеньев. Балансировка вращающихся жестких роторов.

Оборудование, применяющееся при уравновешивании вращающихся звеньев.

Условие уравновешенности механизма.

Лабораторные работы

ЛР06. Динамическая балансировка вращающихся масс (роторов).

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить темы: Оборудование, применяющееся при уравновешивании вращающихся звеньев. Условие уравновешенности механизма.

Раздел 7. Синтез зубчатых механизмов.

Основная теорема зацепления. Цилиндрическая зубчатая передача. Эвольвентное зацепление. Основные размеры зубьев. Кинематика изготовления сопряженных поверхностей зубьев цилиндрических эвольвентных зубчатых колес. Геометрический расчет зубчатой передачи при заданных смещениях. Построение картины зацепления. Проверка дополнительных условий при синтезе эвольвентного зацепления. Выбор схемы планетарной

передачи. Кинематика планетарной передачи. Выбор числа сателлитов из условия соседства и равных углов между сателлитами. Выбор чисел зубьев в планетарных передачах.

Особенности геометрии внутреннего зацепления. Косозубые колеса. Червячная передача. Дифференциальные механизмы.

Лабораторные работы

ЛР07. Построение эвольвентных профилей зубьев методом обкатки.

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить темы: Особенности геометрии внутреннего зацепления. Косозубые колеса. Червячная передача. Дифференциальные механизмы.

Раздел 8. Синтез кулачковых механизмов

Классификация кулачковых механизмов. Эквивалентные (заменяющие) механизмы. Законы движения ведомого звена. Определение основных размеров из условия ограничения угла давления. Определение профиля кулачка по заданному закону движения ведомого звена. Выбор радиуса ролика. Синтез кулачковых механизмов с плоским толкателем. Определение основных размеров из условия выпуклости кулачка.

Условие качения ролика. Выбор замыкающей пружины.

Лабораторные работы

ЛР08. Синтез кулачковых механизмов.

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе изучить темы: Условие качения ролика. Выбор замыкающей пружины.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Кокорева О.Г. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: курс лекций/ Кокорева О.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 83 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46856>.
2. Борисенко, Л.А. Теория механизмов, машин и манипуляторов. [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Л.А. Борисенко. – Минск: Новое знание, 2011. – 285 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=2919](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2919).
3. Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин : учебно-методическое пособие / В. П. Чмиль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-1222-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167378> (дата обращения: 16.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. ТММ. Синтез и кинематический анализ рычажных механизмов: метод. указания / сост. П.А. Галкин. - Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. - 32 с.
5. ТММ. Лабораторные работы: метод. указания /сост. Галкин П.А., Червяков В.М. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2011. 32 с.
6. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин: Учеб. для втузов. / И.И. Артоболевский. 4-е изд. перераб. и доп. - М.: Наука, 1988-640с.

##### 4.2. Периодическая литература

1. Теория механизмов и машин: журнал. [Электронный ресурс] / СПб.: Изд-во ФГБОУ ВПО СПбГПУ. - Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9150](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9150).

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>



Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания дисциплины «Теория механизмов и машин» предусматривает проведение лекций, лабораторных занятий и самостоятельную работу студентов. Текущий контроль знаний студентов осуществляется при защите лабораторных работ путём собеседования и опросов по темам. Итоговой формой контроля по дисциплине является зачет.

Самостоятельная работа студента по предмету - неотъемлемая часть изучения дисциплины. В лекционном курсе невозможно детально охватить все вопросы, требующие изучения. Лабораторные занятия позволяют студентам на практике ознакомиться с устройством и работой некоторых видов механизмов и машин, а также с конструкцией отдельных узлов и деталей. Задача студента - ориентируясь на аудиторный курс, полностью освоить все разделы дисциплины с помощью учебной, методической литературы. Для этого в учебном плане изучения дисциплины предусмотрены часы самостоятельной работы.

Главные требования выполнения студентом самостоятельной работы - последовательность и регулярность. Это означает, что:

1) В течение недели, последующей за лекционным занятием, следует еще раз самостоятельно проработать изученные темы с помощью учебной литературы. Особое внимание обратить на сложные места и вопросы, прямо указанные преподавателем как подлежащие самостоятельному изучению. Для самоконтроля можно использовать вопросы из списка для подготовки к экзамену. Если какие-то вопросы остались неясными, можно проконсультироваться с товарищами, а также задать их преподавателю.

2) В течение недели, последующей за лабораторным занятием, следует произвести расчеты по изученной теме. В первую очередь проводится окончание расчетов, начатых на занятиях (например, подстановка и просчет результатов в числовой форме).

3) Недопустимо откладывать изучение теоретических вопросов и проведение расчетов по лабораторным работам, поскольку это ведет к потере связи с аудиторным курсом. Поэтому даже в случае отсутствия на занятиях по уважительной причине следует самостоятельно прорабатывать изученные там вопросы с помощью конспектов товарищей и учебной литературы, а при первой же возможности восстановить пропущенную тему на консультации у преподавателя.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория ТММ	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: 1. Модели механизмов: - плоские рычажные механизмы; - зубчатые механизмы; - кулачковые механизмы. 2. Модели рычажных механизмов с изменяемыми размерами звеньев для проведения кинематического синтеза. ТММ 97-5Б, ТММ 97-5А 3. Электрифицированная установка для определения приведённого коэф-фициента трения и КПД винтовой кинематической пары ТММ 33. 4. Электрифицированная установка для определения коэффициента трения скольжения методом гармонических колебаний ТММ-33. 5. Набор электрифицированных установок для проведения динамической балансировки роторов ТММ 1А, ТММ 98-6. 6. Набор установок для построения эвольвентных (и других) профилей зубьев методом обкатки ТММ 97-4. 7. Модель автомобильного дифференциального механизма. 8. Набор установок для синтеза профиля кулачка по заданному закону движения толкателя. 9. Электрифицированная установка для определения КПД комбинированного зубчатого редуктора ТММ 7Н. 10. Робот «Универсал 5.02»	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возмож-

ностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Составление кинематических схем и структурный анализ механизмов.	защита
ЛР02	Синтез и кинематический анализ рычажных механизмов.	защита
ЛР03	Определение приведённого коэффициента трения и КПД винтовой кинематической пары.	защита
ЛР04	Определение коэффициента трения скольжения методом гармонических колебаний.	защита
ЛР05	Определение коэффициента полезного действия комбинированного зубчатого редуктора.	защита
ЛР06	Динамическая балансировка вращающихся масс (роторов).	защита
ЛР07	Построение эвольвентных профилей зубьев методом обкатки.	защита
ЛР08	Синтез кулачковых механизмов.	защита

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	4 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-19 (ОПК-1)** знает основные виды механизмов, области их применения, а также общие методы анализа и синтеза механизмов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные понятия теории механизмов и машин	ЛР01, ЛР03, ЛР04, ЛР05, Зач01
знает основы построения, расчета и анализа основных видов механизмов	ЛР01, ЛР02, ЛР07, ЛР08, Зач01

**ИД-20 (ОПК-1)** умеет применять методы анализа и синтеза механизмов и машин по заданным условиям

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет составлять и анализировать техническое задание на проектирование основных видов механизмов	ЛР01, ЛР02, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08
умеет определять сферы использования и применять методы проектирования основных видов механизмов	ЛР01, ЛР02, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08

**ИД-21 (ОПК-1)** владеет методами проведения расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт использования соответствующих методов определения основных параметров механизмов по заданным условиям	ЛР01, ЛР02, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Дайте определение механизма и машины.
2. Как классифицируют машины по назначению и характеру выполняемой работы?
3. Какие механизмы называют рычажными и как они классифицируются?
4. Объясните принцип работы наиболее распространенных рычажных механизмов.
5. Назовите особенности кулачковых механизмов.
6. Что такое фрикционный механизм и как он работает?
7. Какие механизмы имеют гибкие связи?
8. Перечислите конструктивные признаки зубчатых механизмов.
9. Дайте определение звену и кинематической паре.
10. По каким признакам классифицируются кинематические пары?
11. Приведите примеры кинематических пар различных классов.
12. Какие условные обозначения применяют для звеньев и кинематических пар?
13. Что называют кинематической цепью и по каким признакам классифицируют кинематические цепи?
14. Что называют числом степеней свободы разомкнутой кинематической цепи?
15. Как определяется число степеней свободы пространственного и плоского механизмов?
16. В чем заключается принцип структурной классификации механизмов по Л.В. Ассуру?
17. Что такое начальный механизм и какие признаки он имеет?
18. Дайте определение структурной группы Ассура.
19. Как определяют класс и порядок структурной группы Ассура?

20. Чем определяется класс механизма?
21. Дайте характеристику пяти видов структурных групп II класса.
22. Как записывается формула строения механизма?
23. Изложите порядок проведения структурного анализа механизма на примере его кинематической схемы.
24. В чем заключается принцип структурного синтеза механизмов?
25. Дайте определение структурной и кинематической схемам механизма.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02.

1. Назовите основные этапы синтеза механизмов.
2. Что понимается под параметрами синтеза механизмов.
3. Какие разновидности имеет шарнирный четырехзвенный механизм в зависимости от видов движений звеньев.
4. Сформулируйте условие, при котором шарнирный четырехзвенник будет двухкривошипным.
5. Сформулируйте условие существования кривошипа в шарнирном четырехзвезднике (теорема Грасгофа).
6. Какой угол называется углом размаха коромысла.
7. Как определяются фазовые углы в механизме.
8. Траекторию движения какой точки называют шатунной кривой.
9. Какое преобразование движения осуществляет кривошипно-ползунный механизм.
10. В каком случае кривошипно-ползунный механизм называют дезаксиальным.
11. Какой параметр называют ходом ползуна.
12. Что характеризует коэффициент изменения средней скорости выходного звена.
13. Сформулируйте условие проворачиваемости кривошипа в дезаксиальном кривошипно-ползунном механизме.
14. Дайте определение угла давления.
15. Какие последствия для работы механизма влечет увеличение угла давления.
16. Какую зависимость называют функцией положения механизма.
17. Дайте определение кинематических передаточных функций.
18. Какие параметры называют кинематическими характеристиками.
19. Какие задачи решают с помощью методов кинематического анализа механизмов.
20. В чём заключается сущность анализа механизмов методом кинематических диаграмм.
21. В чём заключается сущность кинематического анализа механизмов методом планов скоростей и ускорений.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03.

1. Дайте понятие коэффициента полезного действия.
2. Что понимают под цикловым КПД механизма?
3. Что понимают под мгновенным КПД механизма?
4. В каких пределах изменяется КПД реальных машин?
5. Что понимают под приведённым коэффициентом трения?
6. Каковы пути повышения КПД механизмов?
7. Как определяется общий КПД механизмов, соединённых в кинематическую цепь последовательно или параллельно?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04.

1. Перечислите виды трения и дайте определения.
2. Проведите анализ сил, действующих на тело, скользящее по поверхности.

3. Дайте понятие коэффициента трения скольжения.
4. Что понимают под углом трения?
5. От каких факторов зависит величина коэффициента трения?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05.

1. Что называется механическим КПД и что он характеризует?
2. От каких факторов зависит КПД машины?
3. Как меняется КПД в возрастанием полезной нагрузки?
4. Как определяется передаточное отношение планетарного редуктора?
5. Перечислите звенья, входящие в состав планетарного редуктора.
6. Изобразите наиболее распространенные схемы планетарных редукторов.
7. Перечислите и охарактеризуйте дополнительные условия геометрического синтеза планетарных редукторов.
8. Объясните сущность графоаналитического метода кинематического анализа планетарных редукторов.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06.

1. Что является задачей статической балансировки?
2. Что является задачей динамической балансировки?
3. При каких условиях в колебательной системе возникает явление резонанса?
4. На каком оборудовании проводят статическую и динамическую балансировки?
5. Какое влияние оказывает появление неуравновешенных сил инерции на работу машины?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07.

1. Дайте определение эвольвенты и укажите её свойства.
2. Перечислите основные геометрические параметры зубчатого колеса.
3. Каково назначение зубчатого механизма?
4. В чем заключается подрез ножки зуба и его недостаток? Как устранить подрезание ножки зуба?
5. В чем заключается заострение зуба? Как устранить заострение?
6. Опишите существующие методы изготовления зубчатых колес.
7. Сформулируйте основную теорему плоского зацепления (теорема Виллиса).
8. Что называется смещением исходного контура в станочном зацеплении и коэффициентом смещения?
9. Как определить коэффициент наименьшего смещения исходного контура из условия отсутствия подрезания зубьев?
10. Какие типы зацеплений цилиндрических колес различают в зависимости от сочетания коэффициентов смещения исходного контура? Каковы основные цели применения колес со смещением?
11. Опишите методы выбора коэффициентов смещения зубчатых колес.
12. Объясните смысл основных характеристик эвольвентного зацепления: теоретической линии зацепления, практической линии зацепления, рабочих профилей зубьев, угла зацепления, начальных окружностей, полюса зацепления.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08.

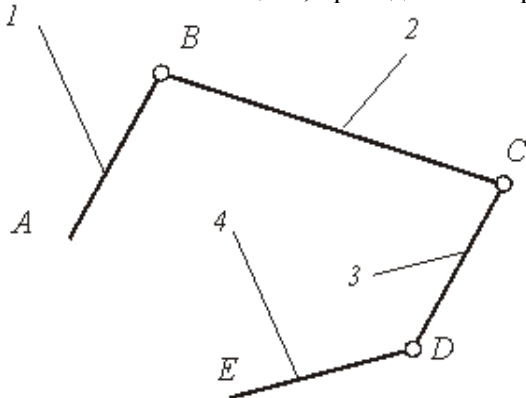
1. Какой механизм называется кулачковым? Перечислите звенья кулачкового механизма. Какие бывают типы толкателей?
2. В чем заключается задача кинематического анализа кулачковых механизмов?
3. Какие различают способы замыкания высшей пары?
4. Начертите схему кулачкового механизма и покажите на ней угол давления.



5. В чем заключается задача кинематического синтеза кулачковых механизмов?
6. При каких законах движения толкателя наблюдаются удары в кулачковых механизмах?
7. Как построить центровую и действительный профили кулачка в механизме с поступательно движущимся роликовым толкателем?
8. На основании какого условия определяется минимальный радиус кулачка, работающего в паре с роликовым толкателем?
9. На основании какого условия определяется минимальный радиус кулачка, работающего в паре с плоским толкателем?
10. На основании какого условия определяется радиус ролика в кулачковом механизме?

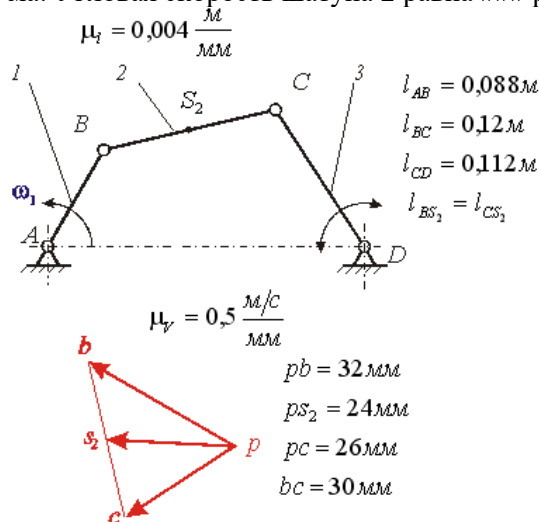
Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Кинематическая цепь, приведенная на рисунке, является ...



- : сложной незамкнутой
- : сложной замкнутой
- +: простой незамкнутой
- : простой замкнутой

2. На рисунке показаны план положений и план скоростей шарнирного четырехзвенного механизма. Угловая скорость шатуна 2 равна ### рад/с (введите целое число)



...

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ЛР01	Составление кинематических схем и структурный анализ механизмов.	защита отчета	4	7,5
ЛР02	Синтез и кинематический анализ рычажных механизмов.	защита отчета	4	7,5
ЛР03	Определение приведённого коэффициента трения и КПД винтовой кинематической пары.	защита отчета	4	7,5
ЛР04	Определение коэффициента трения скольжения методом гармонических колебаний.	защита отчета	4	7,5
ЛР05	Определение коэффициента полезного действия комбинированного зубчатого редуктора.	защита отчета	4	7,5
ЛР06	Динамическая балансировка вращающихся масс (роторов).	защита отчета	4	7,5
ЛР07	Построение эвольвентных профилей зубьев методом обкатки.	защита отчета	4	7,5
ЛР08	Синтез кулачковых механизмов.	защита отчета	4	7,5
Зач01	Зачет	зачет	15	40

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Зачет проводится в форме компьютерного тестирования. Студенту предлагается тест, состоящий из 20-25 заданий. Длительность тестового испытания 45-60 минут.

Критерии оценивания ответа

<b>Процент правильных ответов при тестировании, %</b>	<b>Баллы</b>
100	40
38	15

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

<b>Оценка</b>	<b>Набрано баллов</b>
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.05 Детали машин***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования***

(шифр и наименование)

**Профиль**

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

**Кафедра:** \_\_\_\_\_ ***Механика и инженерная графика*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ ***К.Т.Н., ДОЦЕНТ*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ ***подпись*** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***Д.В. НИКИТИН*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ ***подпись*** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***С.И. Лазарев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>	
ИД-22 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знает принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности деталей и узлов изделий машиностроения
	Умеет выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию деталей и узлов изделий машиностроения
	Владеет методиками расчета и проектирования деталей машин и узлов общемашиностроительного применения на основе главных критериев работоспособности

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	5 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>83</b>	<b>15</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия	32	6
курсовое проектирование	2	2
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>61</b>	<b>129</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел I. Механические передачи

##### *Тема 1. Введение. Общие основы расчёта и проектирование деталей машин*

Предмет дисциплины. Роль машиностроения в реализации достижений науки и техники. Современные тенденции развития сельскохозяйственного машиностроения. Краткий исторический экскурс. Связь курса с общенаучными, инженерными и специальными дисциплинами. Основные понятия и определения. Структура дисциплины и основные этапы её изучения.

##### *Тема 2. зубчатые передачи*

Общие сведения. Краткие сведения о геометрии и кинематике. Контактные напряжения и контактная прочность. Критерии работоспособности и расчета. Расчетная нагрузка. Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность. Особенности расчета косозубых и шевронных цилиндрических передач. Конические зубчатые передачи. Передаточное отношение одноступенчатых и многоступенчатых зубчатых передач. Коэффициент полезного действия, охлаждения и смазка. Материалы и термообработка. Допускаемые напряжения. Особенности расчета планетарных передач. Краткие сведения о зубчатых передачах с перекрещивающимися осями (винтовых и гипоидных).

##### *Тема 3. Червячные передачи. Особенности волновых передач*

Геометрические параметры и способы изготовления червячных передач. Кинематические параметры червячных передач. КПД червячной передачи. Силы в зацеплении червячной передачи. Оценка и применение. Расчет прочности зубьев. Материалы и допускаемые напряжения. Тепловой расчет, охлаждения и смазка. Глобоидные передачи. Общие сведения о волновых передачах.

##### *Тема 4. Фрикционные и ременные передачи. Вариаторы*

Общие сведения о фрикционных передачах. Основные типы фрикционных передач и вариаторов. Основные факторы, определяющие качество фрикционной передачи. Основы расчета прочности фрикционных пар.

Общие сведения о ременных передачах. Основы расчета ременных передач. Плоскоременная передача. Клиноременная передача.

##### *Тема 5. Цепные передачи. Передача винт-гайка*

Общие сведения о цепных передачах. Основные характеристики цепных передач. Конструкция основных элементов. Силы в цепной передаче. Кинематика и динамика цепной передачи. Критерии работоспособности и расчета. Практический расчет цепной передачи.

Общие сведения о передаче винт-гайка.

#### Практические занятия

**ПР01.** Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых цилиндрических передач.

**ПР02.** Расчет прямозубых и косозубых цилиндрических передач на прочность.

**ПР03.** Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых червячных передач. Расчет на прочность червячных передач.

**ПР04.** Практический расчет ременной передачи.

**ПР05.** Практический расчет цепной передачи.

### **Лабораторные работы**

- ЛР01.** Изучение конструкции и основных параметров цилиндрических редукторов.
- ЛР02.** Изучение конструкции и основных параметров коробки передач.
- ЛР03.** Изучение конструкций и основных параметров червячных редукторов.
- ЛР04.** Определение кривых скольжения и КПД плоско- и клиноременных передач.

### **Самостоятельная работа:**

- СР01.** Изучить методы оптимизации конструкций
- СР02.** Изучить особенности расчета передач с зацеплением Новикова и планетарных передач.
- СР03.** Изучить особенности расчета волновых и глобоидных передач.
- СР04.** Изучить особенности расчета передач с зубчатыми ремнями.
- СР05.** Изучить особенности расчета цепного вариатора

## **Раздел II. Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин**

### *Тема 6. Валы, оси и подшипники.*

Общие сведения. Проектный и проверочный расчет валов.

Подшипники скольжения. Общие сведения и классификация. Условия работы и виды разрушения подшипников скольжения. Трение и смазка подшипников скольжения.

Практический расчет подшипников скольжения. Конструкция и материалы подшипников скольжения. Подшипники качения. Общие сведения и классификация. Условия работы подшипника качения, влияющие на его работоспособность. Практический расчет (подбор) подшипников качения.

### *Тема 7 Муфты. Детали корпусов, уплотнительные и смазочные устройства.*

Общие сведения, назначение и классификация муфт. Муфты глухие. Муфты компенсирующие жесткие. Муфты упругие. Конструкция и расчет упругих муфт. Муфты управляемые, или сцепные. Муфты автоматические, или самоуправляемые. Муфты комбинированные. Общая характеристика деталей корпусов. Смазочные системы, материалы и устройства.

### **Практические занятия**

- ПР06.** Проектный и проверочный расчет валов.
- ПР07.** Выбор муфт для соединения валов.

### **Лабораторные работы**

- ЛР05.** Испытание подшипников качения.
- ЛР06.** Изучение конструкции подшипников качения.
- ЛР07.** Изучение конструкции подшипниковых узлов.

### **Самостоятельная работа:**

- СР06.** Упрочнение валов путем придания рациональной формы, применения поверхностной термической и химико-термической обработки, дробеструйной обработки, обработки роликами или чеканки. Монтаж, регулировка и смазывание подшипников качения.
- СР07.** Изучить конструкции электромагнитных и гидравлических муфт.



### **Раздел III. Соединения деталей и узлов машин**

#### *Тема 8. Разъемные соединения.*

Резьбовые соединения. Клеммовые соединения. Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения. Основные типы шпонок: призматические, сегментные, клиновые и специальные.

Области применения. Стандарты на шпоночные соединения. Расчет шпоночных соединений ненапряженных. Допускаемые напряжения. Зубчатые соединения. Области применения. Прямоочные зубчатые соединения. Способы центрирования. Треугольные и эвольвентные зубчатые соединения. Расчет на прочность. Профильные соединения. Области применения.

#### *Тема 9. Неразъемные соединения.*

Заклепочные соединения. Сварные соединения. Соединения пайкой и склеиванием. Соединения деталей посадкой с натягом.

Сварные соединения и их роль в машиностроении. Основные типы соединений дуговой электросваркой. Соединения встык, внахлестку, с накладками, втавр, угловые сварка трением. Соединения электрошлаковой сваркой. Соединения контактной сваркой. Области применения. Расчеты на прочность сварных швов, нагруженных центральной силой и моментом. Допускаемые напряжения и запасы прочности, нормативы. Расчеты на прочность при переменных напряжениях. Экономия металла от применения сварных соединений взамен других.

#### **Практические занятия**

**ПР08.** Расчет шпоночных соединений на прочность.

**ПР09.** Расчет сварочных соединений на прочность

#### **Лабораторные работы**

**ЛР08.** Испытание болтового соединения на сдвиг.

#### **Самостоятельная работа:**

**СР08.** Изучить расчет резьбовых соединений, подверженных переменным и ударным нагрузкам, оптимальная величина затяжки.

**СР09.** Изучить расчет на прочность сварного соединения при переменных напряжениях.

#### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы:

1. Проектирование привода к вертикальному валу цепного конвейера.
2. Проектирование привода к цепному конвейеру.
3. Проектирование привода к ленточному конвейеру.
4. Проектирование привода к скребковому конвейеру.
5. Проектирование привода к галтовочному барабану.

Основные разделы курсовой работы:

Введение. Описание конструкции привода и его работы. Кинематическая схема привода

1 Общий расчет привода. Выбор электродвигателя

2 Определение общего передаточного отношения передаточного механизма привода и разбивка его между передачами

3 Расчет редуктора

4 Выбор муфт

Требования для допуска курсовой работы к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Родионов, Ю.В. Детали машин. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие. / Ю.В. Родионов, Д.В. Никитин, А.А. Букин. – Тамбов: ТГТУ, 2020. - Режим доступа к книге: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2020/Radionov.exe>.

2. Родионов, Ю.В. Детали машин и основы конструирования. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч.2. / Ю. В. Родионов, Д.В. Никитин, В.Г. Однолько. - Тамбов: ТГТУ, 2017. - Режим доступа к книге: <https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2017/rodionov.pdf>.

3. Никитин, Д.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч.1: Механические передачи / Д. В. Никитин, Ю. В. Родионов, И. В. Иванова. - Тамбов: ТГТУ, 2015. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Nikitin.exe>

4. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. В. Воробьев, А. Д. Ковергин, Ю. В. Родионов [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2014/Vorobiov-t.exe>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной

информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета).

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для изучения разделов данной учебной дисциплины необходимо вспомнить и систематизировать знания, полученные ранее по дисциплинам «Сопротивление материалов», «Метрология и стандартизация» и «Теория механизмов и машин».

При изучении материала учебной дисциплины по учебнику нужно, прежде всего, уяснить существо каждого излагаемого там вопроса. Главное - это понять изложенное в учебнике, а не «заучить».

Изучать материал рекомендуется по темам конспекта лекций и по главам учебника (учебного пособия). Сначала следует прочитать весь материал темы, особенно не задерживаясь на том, что показалось не совсем понятным: часто это становится понятным из последующего. Затем надо вернуться к местам, вызвавшим затруднения и внимательно разобраться в том, что было неясно.

Особое внимание при повторном чтении необходимо обратить на формулировки соответствующих определений, формулы и т.п. (они обычно бывают набраны в учебнике курсивом); в точных формулировках, как правило, существенно каждое слово и очень полезно понять, почему данное положение сформулировано именно так. Однако не следует стараться заучивать формулировки; важно понять их смысл и уметь изложить результат своими словами.

Закончив изучение раздела, полезно составить краткий конспект, по возможности не заглядывая в учебник (учебное пособие).

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

Закончив изучение раздела, нужно проверить умение ответить на все вопросы программы курса по этой теме (осуществить самопроверку).

Все вопросы, которые должны быть изучены и усвоены, в программе перечислены достаточно подробно. Однако очень полезно составить перечень таких вопросов самостоятельно (в отдельной тетради) следующим образом:

– начав изучение очередной темы программы, выписать сначала в тетради последовательно все перечисленные в программе вопросы этой темы, оставив справа широкую колонку;

– по мере изучения материала раздела (чтения учебника, учебно-методических пособий, конспекта лекций) следует в правой колонке указать страницу учебного издания (конспекта лекции), на которой излагается соответствующий вопрос, а также номер формулы, которые выражают ответ на данный вопрос.

В результате в этой тетради будет полный перечень вопросов для самопроверки, который можно использовать и при подготовке к промежуточной аттестации. Кроме того, ответив на вопрос или написав соответствующую формулу (уравнение), можно по учебнику (конспекту лекций) быстро проверить, правильно ли это сделано. Наконец, по тетради с такими вопросами можно установить, весь ли материал, предусмотренный программой, изучен.

Следует иметь в виду, что в различных учебных изданиях материал может излагаться в разной последовательности. Поэтому ответ на какой-нибудь вопрос программы может оказаться в другой главе, но на изучении курса в целом это, конечно, никак не скажется.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа №306/А	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения практических работ и выполнения курсовых работ. Лаборатория №301/А	Мебель: учебная мебель Технические средства: образцы двух- и трехступенчатых зубчатых редукторов, образцы червячных редукторов; стенд для испытания плоско- и клиноременных передач; установка для испытания болтового соединения на сдвиг; стенд для испытания подшипников качения; стенд для испытания клиноременного вариатора; наборы деталей и узлов (подшипники качения, муфты, шпонки, резьбовые соединения).	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	



## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых цилиндрических передач	опрос
ПР02	Расчет прямозубых и косозубых цилиндрических передач на прочность.	опрос
ПР03	Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых червячных передач. Расчет на прочность червячных передач	опрос
ПР04	Практический расчет ременной передачи	опрос
ПР05	Практический расчет цепной передачи	опрос
ПР06	Проектный и проверочный расчет валов	опрос
ПР07	Выбор муфт для соединения валов	опрос
ПР08	Расчет шпоночных соединений на прочность	опрос
ПР09	Расчет сварочных соединений на прочность	опрос
ЛР01	Изучение конструкции и основных параметров цилиндрических редукторов	защита
ЛР02	Изучение конструкции и основных параметров коробки передач	защита
ЛР03	Изучение конструкций и основных параметров червячных редукторов.	защита
ЛР04	Определение кривых скольжения и КПД плоско- и клиноременных передач	защита
ЛР05	Испытание подшипников качения	защита
ЛР06	Изучение конструкции подшипников качения	защита
ЛР07	Изучение конструкции подшипниковых узлов	защита
ЛР08	Испытание болтового соединения на сдвиг	защита
СР03	Изучить особенности расчета волновых и глобоидных передач	доклад
СР07	Изучить конструкции электромагнитных и гидравлических муфт	доклад

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
КР01	Защита КР	5 семестр	3 курс

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-22 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности деталей и узлов изделий машиностроения	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08
Умеет выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию деталей и узлов изделий машиностроения	ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР01, СР02, СР03, СР04, СР05 СР06, СР07, СР08, СР09, КР01
Владеет методиками расчета и проектирования деталей машин и узлов общемашиностроительного применения на основе главных критериев работоспособности	

#### *Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01*

Изучение конструкции и основных параметров цилиндрических редукторов

1. Какие конструкции редукторов существуют в машинах?
2. Назовите основные составные части редуктора. Материалы изготовления.
3. В чем заключается назначение редуктора?
4. Назовите основные технические характеристики одноступенчатого редуктора.
5. Назовите основные технические характеристики двух- и многоступенчатых редукторов.
6. Вычертите кинематическую схему одно-, двух- и трехступенчатого редуктора.
7. Изложите порядок сборки и разборки редуктора.
8. Объясните принципы передачи момента деталями редуктора.
9. Как рассчитать передаточное число ступени и редуктора?
10. Как производится расчет геометрических параметров косозубой ступени зацепления?
11. Как осуществляется смазка зубчатых колес и подшипников?
12. Как регулируются подшипники в редукторах?
13. Почему диаметр выходного вала в редукторе больше диаметра входного вала?
14. В чем заключается назначение штифтов?
15. Назовите быстроизнашивающиеся детали редуктора.

#### *Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02*

Изучение конструкции и основных параметров коробки передач.

1. Какими способами достигается ступенчатое изменение скорости в коробке передач?
2. Назовите достоинства и недостатки каждого способа переключения зубчатых зацеплений.
3. При каком способе переключения обеспечивается уменьшение момента инерции для соединяемых деталей?
4. С какой целью используются синхронизаторы в конструкциях коробок передач?

5. Для какой цели в коробках передач применяются зубчатые муфты?
6. Какое влияние на время переключения оказывают моменты инерции вращающихся деталей в коробке передач?
7. Какие вращающиеся массы учитываются при выравнивании (синхронизации) скоростей соединяемых звеньев в коробке передач?
8. Как проверить зубчатое зацепление на плавность?
9. По какой формуле можно рассчитать суммарный момент инерции для вращающихся масс коробки передач при приведении их к ведущему валу?
10. Как определить диаметр шариков в механизме замыкания (блокировки) в данных лабораторных условиях?
11. Для какой цели в коробке передач используются фиксаторы шарикового типа?
12. Из каких материалов изготавливаются пружины для фиксаторов?
13. При расчете пружины фиксатора используются следующие усилия: 1) водителя на рукоятке рычага; 2) на ползуне, приводящее к самопроизвольному выводу зубчатых колес из зацепления. Как определить эти усилия?
14. Из каких материалов изготавливаются зубчатые колеса в коробках передач?

*Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03*

Изучение конструкций и основных параметров червячных редукторов

1. Назовите основные технические характеристики червячного редуктора.
2. Как рассчитывается передаточное число редуктора?
3. Как определить число заходов червяка?
4. В каком случае используются однозаходные червяки?
5. Какой принцип заложен в работе червячной передачи?
6. Из каких материалов изготавливаются основные детали редуктора?
7. Какую конструкцию могут иметь червячные колёса?
8. Какие подшипники могут использоваться в качестве опор валов в редукторе?
9. С какой целью устанавливаются шпонки, сколько их в редукторе?
10. Как осуществляется осевая регулировка подшипников?
11. Что является ведущим звеном в передаче: червяк или колесо?
12. Как осуществляется расчёт геометрических параметров зацеплений?
13. В каких пределах изменяется относительный диаметр червяка?
14. Как рассчитывается мощность, передаваемая валом колеса?

*Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04*

Определение кривых скольжения и КПД плоско- и клиноременных передач

1. Как устроена ременная передача?
2. С какой целью фактическая длина замкнутого контура ремня берется несколько меньше теоретической?
3. Как обеспечивается сила трения между шкивами и ремнем передачи?
4. Чем объясняется упругое скольжение ремня?
5. Зависит ли относительное удлинение ремня от свойств материала и площади поперечного сечения ремня?
6. От чего зависит величина коэффициента скольжения передачи?
7. Как оценивается степень нагруженности передачи?
8. Назовите оптимальные значения величин  $\varepsilon$ ,  $\eta$  и  $\varphi$  ременной передачи.
9. Как определяется полезное напряжение в ремне?
10. Как рассчитать напряжение в ремне от предварительного натяжения?
11. Как называется график зависимости  $\varepsilon$  от  $\varphi$ ?
12. Зависит ли величина  $\varphi$  от окружного усилия на шкивах?

13. В каких пределах изменяется допустимая величина коэффициента скольжения передачи?

14. Как определяется величина передаточного отношения ременной передачи?

16. Какая передача, плоско- или клиноременная, обладает большим коэффициентом тяги?

*Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05*

Испытание подшипников качения.

1. Конструкция подшипника качения.
2. Достоинства и недостатки подшипников качения.
3. Область применения подшипников качения.
4. Виды смазочных материалов, применяющихся для подшипников качения.
5. Классификация подшипников качения.
6. Маркировка подшипников качения.
7. Материалы, применяющиеся для изготовления подшипников качения.

*Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06*

Изучение конструкции подшипников качения

1. Устройство подшипника качения.
2. Материалы для изготовления элементов подшипника качения.
3. Классификация подшипников качения.
4. Смазка подшипников качения.
5. Маркировка подшипников качения.

*Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07*

Изучение конструкции подшипниковых узлов.

1. Примеры типовых подшипниковых узлов с эскизами и характеристиками конструкции
2. Классы точности и посадки подшипников качения.
3. Смазывание и уплотнение подшипниковых узлов
4. Монтаж и демонтаж.
5. Предварительный натяг.
6. Регулирование осевого положения валов

*Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08*

Испытание болтового соединения на сдвиг.

1. Почему различаются экспериментальные и расчетные величины усилий сдвига в болтовом соединении?
2. Каким образом переводят показания индикаторов в миллиметрах в величины сил или моментов?
3. Каким образом можно определить выигрыш в силе для заданных резьбовых соединений?
4. В чём заключается условие самоторможения резьбового соединения?
5. Какое влияние на зависимость  $F_c = f(T_{зав})$  оказывают усилие затяжки соединения  $F_{зат}$ , условия смазки, материал поверхностей трения?

*Задания к опросу ПР01*

Как осуществляется расчет геометрии и кинематики прямозубых и косозубых цилиндрических передач.

*Задания к опросу ПР02*

Как осуществляется расчет прямозубых и косозубых цилиндрических передач на прочность.

*Задания к опросу ПР03*

Как осуществляется расчет геометрии и кинематики прямозубых и косозубых червячных передач.

Как осуществляется расчет на прочность червячных передач.

*Задания к опросу ПР04*

Как осуществляется практический расчет ременной передачи.

*Задания к опросу ПР05*

Как осуществляется практический расчет цепной передачи.

*Задания к опросу ПР06*

Как осуществляется расчет вала редуктора по критерию работоспособности.

*Задания к опросу ПР07*

Как осуществляется подбор муфт для соединения валов.

*Задания к опросу ПР08.*

Как осуществляется расчет шпоночного соединения на прочность.

*Задания к опросу ПР09.*

Как осуществляется расчет сварочных соединений на прочность

*Темы самостоятельной работы СР09 (доклад)*

Расчет на прочность сварного соединения при переменных напряжениях.

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.2.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых цилиндрических передач	опрос	2	4
ПР02	Расчет прямозубых и косозубых цилиндрических передач на прочность	опрос	2	4
ПР03	Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых червячных передач. Расчет на прочность червячных передач	опрос	2	4
ЛР01	Изучение конструкции и основных параметров цилиндрических	защита отчета	2	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	редукторов			
ЛР02	Изучение конструкции и основных параметров коробки передач	защита отчета	2	5
СР03	Особенности расчета волновых и глобоидных передач.	доклад	1,5	3
СР07	Конструкции электромагнитных и гидравлических муфт	доклад	1,5	3
КП01	Защита КР	защита КР	20	40

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Защита КР (КР01).

На защите курсового проекта обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования; оцениваются формальные и содержательные критерии.

Результаты защиты курсового проекта оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания курсового проекта

№	Показатель	Максимальное количество баллов
<b>I.</b>	<b>Выполнение курсового проекта</b>	<b>5</b>
1.	Соблюдение графика выполнения КП	2
2.	Самостоятельность и инициативность при выполнении КП	3
<b>II.</b>	<b>Оформление курсового проекта</b>	<b>10</b>
5.	Грамотность изложения текста, безошибочность	3
6.	Владение информационными технологиями при оформлении КП	4
4.	Качество графического материала	3
<b>III.</b>	<b>Содержание курсового проекта</b>	<b>15</b>
8.	Полнота раскрытия темы КП	10
9.	Качество введения и заключения	3
10.	Степень самостоятельности в изложении текста (оригинальность)	2
<b>IV.</b>	<b>Защита курсового проекта</b>	<b>70</b>
11	Понимание цели КП	5
12	Владение терминологией по тематике КП	5
13	Понимание логической взаимосвязи разделов КП	5
14	Владение применяемыми методиками расчета	5
15	Степень освоения рекомендуемой литературы	5
16	Умение делать выводы по результатам выполнения КП	5
17	Степень владения материалами, изложенными в КП, качество ответов на вопросы по теме КП	40
	<b>Всего</b>	<b>100</b>

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.06 Материаловедение и ТКМ***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Материалы и технология*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***К.Т.Н., ДОЦЕНТ*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***А.П. Королев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***Д.М. Мордасов*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>	
ИД-23 (ОПК-1) Знает основные виды материалов, типы сплавов, диаграммы их состояний, базовые свойства и области применения этих материалов с учетом специфики профессиональной деятельности	Знает понятия неметаллических, металлических, конструкционных и инструментальных материалов; виды дефектов кристаллического строения, типы сплавов и условия их образования; основные типы диаграмм состояния сплавов, основные свойства этих сплавов и области их применения в народном хозяйстве.
ИД-24 (ОПК-1) Выбирает материал для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований	Умеет выбирать материал для изготовления конструкций с учетом эксплуатационных требований и для изготовления инструмента
ИД-25 (ОПК-1) Владеет навыками использования знаний в области материаловедения для решения широкого спектра задач в профессиональной деятельности	Владеет навыками оценки применимости материалов для различных условий эксплуатации, исходя из их структуры и свойств; прогнозирования изменения структуры и свойств материалов при изменении его химического состава и термообработки; создания и термообработки материалов с заданными структурой и свойствами, исходя из их условий эксплуатации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	2 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>15</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	32	6
практические занятия		6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>129</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Металлы и сплавы**

Тема 1. Материаловедение в современных технологиях машиностроения и приборостроения. Строение металлов. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации

Тема 2. Пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механические свойства металлов и сплавов

Тема 3. Диаграмма состояния железо-углеродистых сплавов

Тема 4. Углеродистые и легированные стали

Тема 5. Чугуны

Тема 6. Цветные металлы и сплавы

Лабораторные работы

ЛР01. Микроанализ металлов и сплавов

ЛР02. Влияние пластической деформации на свойства металлов и сплавов

ЛР03. Микроанализ отожженных сталей

ЛР04. Микроанализ чугунов

ЛР05. Микроанализ цветных сплавов

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить: кристаллическое и аморфное строение твердых тел

СР02. По рекомендованной литературе изучить: дефекты кристаллического строения твердых тел

#### **Раздел 2. Основы термической и химико-термической обработки**

Тема 7. Теория термической обработки

Тема 8. Технология термической обработки стали

Тема 9. Химико-термическая обработка

Лабораторные работы

ЛР06. Отжиг сталей

ЛР07. Выбор температуры закалки сталей

ЛР08. Цементация стали

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить: Виды термообработки стали, изменение структуры и свойств при полиморфных переходах, закалочные среды, способы закалки сталей, виды отпуска и их применимость

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Филиппов М.А. Методология выбора металлических сплавов и упрочняющих технологий в машиностроении. Том II. Цветные металлы и сплавы [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Филиппов, В.Р. Бараз, М.А. Гервасьев. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 236 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66549.html> — ЭБС «IPRbooks»
2. Методология выбора металлических сплавов и упрочняющих технологий в машиностроении. Том I. Стали и чугуны [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Филиппов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 231 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66548.html> — ЭБС «IPRbooks»
- 3.. Буслаева Е.М. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.М. Буслаева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. — 148 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/735.html>
3. Общее материаловедение [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / . — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69648.html> — ЭБС «IPRbooks»
4. Королев, А.П., Макаручук, М.В. Материаловедение металлов и сплавов (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2015. - Режим доступа - <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm>
3. Федотов А.К. Физическое материаловедение. Часть 1. Физика твердого тела [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Федотов. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2010. — 400 с. — 978-985-06-1918-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20161.html>
5. Материаловедение. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 71 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49711>. — ЭБС «IPRbooks»

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

#### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

#### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорам в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744,
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория А 111–учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: оптические микроскопы, наборы микрошлифов.	48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория А 113 А - учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Оборудование: электропечь СНОЛ 6/12 с регулятором ПТ200, печи муфельные	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория А 121 А - учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Оборудование: торсионный гидравлический пресс П-50 с плунжерным насосом;	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и досту-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	пом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Микроанализ металлов и сплавов	защита
ЛР02	Влияние пластической деформации на свойства металлов и сплавов	защита
ЛР03	Микроанализ отожженных сталей	защита
ЛР04	Микроанализ чугунов	защита
ЛР05	Микроанализ цветных сплавов	защита
ЛР06	Отжиг сталей	защита
ЛР07	Выбор температуры закалки сталей	защита
ЛР08	Цементация стали	защита
СР01	По рекомендованной литературе изучить: кристаллическое и аморфное строение твердых тел	доклад
СР02	По рекомендованной литературе изучить: дефекты кристаллического строения твердых тел	доклад
СР03	По рекомендованной литературе изучить: Виды термообработки стали, изменение структуры и свойств при полиморфных переходах, закалочные среды, способы закалки сталей, виды отпуска и их применимость	доклад

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	2 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-23 (ОПК-1) Знает основные виды материалов, типы сплавов, диаграммы их состояний, базовые свойства и области применения этих материалов с учетом специфики профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает понятия неметаллических, металлических, конструкционных и инструментальных материалов; виды дефектов кристаллического строения, типы сплавов и условия их образования; основные типы диаграмм состояния сплавов, основные свойства этих сплавов и области их применения в народном хозяйстве.	ЛР01, ЛР02, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Каково устройство и принцип работы оптического металлографического микроскопа?
2. Классификация материалов.
3. Типы сплавов.
4. Каковы основные типы сплавов?
5. Инструментальные стали.
6. Типы диаграмм состояния.
7. Как происходит построение диаграмм состояния сплавов?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Механические свойства сплавов.
2. Наклеп.
3. Реальное строение металлических кристаллов, типы дефектов.
4. Область применения металлических сплавов.

#### **ИД-24 (ОПК-1)**

#### **Выбирает материал для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет выбирать материал для изготовления конструкций с учетом эксплуатационных требований и для изготовления инструмента	ЛР03, ЛР05, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

- 1.
2. Определение по диаграмме состояния структуры и свойств сплавов.
3. Какое содержание углерода и какие микроструктуры сталей для изготовления конструкций?
3. Какое содержание углерода и какие микроструктуры сталей для изготовления инструмента?
4. Микроструктуры сталей
5. Как с помощью микроанализа определить содержание углерода в стали?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Микроструктуры однофазной и двухфазной латуни.
2. Различие свойств и применение однофазной и двухфазной латуни.
3. Три типа алюминиевых сплавов и их назначение.

**ИД-25 (ОПК-1) Владеет навыками использования знаний в области материаловедения для решения широкого спектра задач в профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками оценки применимости материалов для различных условий эксплуатации, исходя из их структуры и свойств; прогнозирования изменения структуры и свойств материалов при изменении его химического состава и термообработки; создания и термообработки материалов с заданными структурой и свойствами, исходя из их условий эксплуатации	ЛР07, СР03, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Какой вид термообработки стали использовать для применения детали в конкретных условиях?
2. Как связаны структура и свойства стали с применением?
3. Как влияют различные виды термообработки на изменение структуры сталей?

Темы доклада СР03

1. Виды термообработки металлов и сплавов, изменение структуры и свойств, применимость к различным ситуациям технологического процесса.
2. Виды закалки, закалочные среды.
3. Закаливаемость сплавов различных видов.
4. Критический диаметр закалки, методы улучшения прокаливаемости сталей
5. Влияние легирующих элементов на прокаливаемость сталей.
6. Виды и назначение химико-термической обработки сталей.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Металлы, их классификация, электронное строение.
2. Кристаллическое строение металлов
3. Дефекты кристаллов: точечные, линейные
4. Кристаллизация металлов, теория кристаллизации.
5. Механические свойства: статические, динамические, усталостные.
6. Деформация металлов: холодная и горячая пластическая деформация.
7. Влияние нагрева на строение деформированного металла.
8. Двойные диаграммы состояния: с неограниченной растворимостью, с эвтектикой, с химическим соединением.
9. Диаграмма железо-цементит. Стали и чугуны.
10. Маркировка сталей.
11. Легированные стали.
12. Чугуны: серые, высокопрочные, ковкие, специальные.
13. Постоянные примеси в углеродистой стали.
14. Практика термической обработки (отжиг, закалка, отпуск).
15. Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация.
16. Инструментальные стали.
17. Сплавы на основе меди: латуни и бронзы.
18. Сплавы на основе алюминия: литейные и деформируемые.

**8.2. Критерии и шкалы оценивания**

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 60% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 60% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры, строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.07 Основы электротехники и электроники***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Электроэнергетика***

(наименование кафедры)

Составитель:

**К.Т.Н., ДОЦЕНТ**

степень, должность

подпись

**А.В. Кобелев**

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

**А.В. Кобелев**

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>	
ИД-26 (ОПК-1) Знает законы электротехники и основы электроники, элементной базы электронных устройств, параметров и характеристик полупроводниковых приборов	<b>Знание</b> принципов построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем, физические и математические закономерности процессов в электротехнических устройствах, аппаратах и машинах в различных режимах их работы.
ИД-27 (ОПК-1) Умеет выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче; применять аналитические и численные методы для расчета магнитных цепей	<b>Умение:</b> применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрооборудования и промышленных электронных приборов, эффективно использовать электрические и электронные системы сельскохозяйственной техники и технологического оборудования, осуществлять монтаж, подбор и организацию технического сервиса данных систем в технологических процессах
ИД-28 (ОПК-1) Владет навыками работы с электронными устройствами	<b>Владение</b> способностью использовать основные законы электротехники, а также правила эксплуатации электрических машин в инженерной практике, совершенствовать технологические процессы сельскохозяйственного назначения с использованием электрифицированных и электронных систем

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	заочная
	4 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия	16	4
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока

##### Тема 1. *Простые и сложные электрические цепи.*

Основные понятия и определения. Простейшие линейные электрические цепи. Закон Ома. Режимы работы электрической цепи. Потенциальная диаграмма. Энергетический баланс в электрических цепях. Методы расчета сложных цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод наложения (суперпозиции). Метод узловых потенциалов и двух узлов. Метод эквивалентного генератора.

##### Тема 2. *Нелинейные элементы в цепях постоянного тока*

Понятие нелинейных элементов. Вольт-амперные характеристики. Аналитический и графический методы расчета цепей постоянного тока с нелинейными элементами.

##### Практические занятия

ПР01. Расчет простых электрических цепей. Расчет сложных электрических цепей различными методами, построение потенциальной диаграммы

ПР02. Графический расчет цепей постоянного тока с нелинейными элементами

##### Лабораторные работы

ЛР01. Сложная электрическая цепь постоянного тока

ЛР02. Разветвленная нелинейная электрическая цепь

##### Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить следующие темы: Метод узловых потенциалов. Входные и взаимные проводимости и сопротивления. Свойство взаимности и принцип компенсации.

#### Раздел 2. Электрические цепи однофазного и трехфазного синусоидального тока

##### Тема 1. *Цепи однофазного синусоидального тока*

Основные понятия и определения. Простые цепи синусоидального тока. Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы токов и напряжений. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности. Разветвленные электрические цепи с R, L, C элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.

##### Тема 2. *Трехфазные электрические цепи синусоидального тока*

Преимущества трехфазных цепей. Способы соединения источников и приемников трехфазных цепей. Соотношения между фазными и линейными напряжениями. Соединение приемников «звездой» при симметричной и несимметричной нагрузке. Векторные диаграммы. Соединение приемников «треугольником» при симметричной и несимметричной нагрузке. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной электрической цепи, способы измерения мощности для трех- и четырехпроводных цепей. Заземления и зануления в трехфазных сетях.

##### Практические занятия

ПР03. Расчет неразветвленных и разветвленных цепей переменного синусоидального тока, построение векторных диаграмм

ПР04. Расчет трехфазных цепей соединенных по схеме «звезда» и «треугольник», построение векторных диаграмм, расчет мощности трехфазной цепи

Лабораторные работы

ЛР03. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов

ЛР04. Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов

ЛР05. Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить следующие темы: Элементарный генератор синусоидальной ЭДС, основные характеристики синусоидального тока, топографические диаграммы на комплексной плоскости. Мощность цепи переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения. Области применения трехфазных устройств. Преимущества трехфазной системы. Мощность трехфазной электрической цепи и способы ее измерения. Заземления и зануления в трехфазных сетях.

### **Раздел 3. Электрические машины**

#### **Тема 1. Трансформаторы**

Назначение. Устройство и принцип действия трансформаторов. Режимы работы трансформаторов. Семь замещения трансформаторов. К.п.д. и потери энергии трансформаторов.

#### **Тема 2. Асинхронные машины**

Назначение и устройство асинхронных машин. Режимы работы асинхронных машин. Принцип действия асинхронных двигателей (АД). Регулирование частоты вращения АД. Способы пуска АД.

#### **Тема 3. Машины постоянного тока (МПТ)**

Назначение и устройство МПТ. Режимы работы МПТ. Классификация по способу возбуждения. Принцип действия двигателей постоянного тока, регулирование частоты вращения, способы пуска. Генераторы постоянного тока. Основные характеристики.

Практические занятия

ПР05. Расчет параметров схем замещения однофазного трансформатора

ПР06. Расчет асинхронного двигателя

ПР07. Расчет двигателя постоянного тока

Лабораторные работы

ЛР06. Исследование однофазного трансформатора

ЛР07. Исследование АД с КЗР

ЛР08. Исследование двигателя постоянного тока с независимым возбуждением

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить следующие темы: способы охлаждения и виды охлаждающих сред в электрических машинах. Способы создания магнитного поля. Пульсирующее и вращающееся магнитное поле. Коммутация в машинах постоянного тока. Причины, вызывающие искрение на коллекторе.

### **Раздел 4. Электрические измерения и основы электроники**

**Тема 1. Электрические измерения**

Измерение тока, напряжения, мощности и энергии в электрических цепях постоянного и переменного тока.

**Тема 2. Полупроводниковые приборы**

Основные положения зонной теории. Полупроводниковые материалы. Влияние примесей на свойства полупроводниковых материалов. Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды, классификация и маркировка, вольт-амперная характеристика, основные параметры, область применения. Неуправляемые и управляемые тиристоры, их характеристики, маркировка и параметры. Принципы выпрямления переменного тока. Биполярный транзистор и схемы его включения. Усилительные свойства биполярного транзистора.

Практические занятия

ПР08. Расчет цепей с полупроводниковыми приборами

Лабораторные работы

ЛР09. Исследование полупроводникового выпрямителя

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить следующие темы: Электрические измерения неэлектрических величин. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] : Учебники / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 736 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3190> — Загл. с экрана
2. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3553>. — Загл. с экрана.
3. Потапов, Л.А. Теоретические основы электротехники: краткий курс. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 376 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/76282> — Загл. с экрана
4. Чернышова, Т.И. Общая электротехника и электроника: учебное пособие для студ. вузов. Ч.2 / Т. И. Чернышова, Н. Г. Чернышов. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012. - 84 с. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/chern.pdf>
5. Селиванова, З.М. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. днев. и заоч. отд. напр. 211000, 210700 / З. М. Селиванова. - Электрон. дан. (3,29 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Selivanova>
6. Электротехника, ч.1. Электрические цепи: методические указания / Авторы-сост.: А.И. Акулинин, А.В. Кирьянов, Н.П. Моторина.- Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002.- 24с. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2002/akulin1.pdf>.

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для изучения данной дисциплины студентам необходимо прослушивание курса лекций, выполнение лабораторных работ, решение задач, самостоятельное изучение отдельных тем и закрепление изученного материала текущим контролем и сдачей зачета/экзамена.

### **Организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является правильная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса.

Все задания к лабораторным и практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

### **Подготовка к лекциям.**

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Подготовка к лабораторным работам.**

Подготовку к лабораторным работам необходимо делать дома. При этом кроме оформления (схемы, таблицы), надо повторить пройденный материал, тщательно изучить порядок выполнения работы и технику безопасности при ее выполнении. Отчет по лабораторной работе рекомендуется делать непосредственно после ее проведения.

### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Общая электротехника и электроника»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: универсальные лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» и «Электромеханика»	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети ин-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830



23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
« Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Сложная электрическая цепь постоянного тока	защита
ЛР02	Разветвленная нелинейная электрическая цепь	защита
ЛР03	Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов	защита
ЛР04	Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов	защита
ЛР05	Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»	защита
ЛР06	Исследование однофазного трансформатора	защита
ЛР07	Исследование АД с КЗР	защита
ЛР08	Исследование двигателя постоянного тока с независимым возбуждением	защита
ЛР09	Исследование полупроводникового выпрямителя	защита
СР04	По рекомендованной литературе изучить следующие темы: Электрические измерения неэлектрических величин. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом	доклад

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	5 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-8 (ОПК-1) Формулировка индикатора

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знание</b> принципов построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем, физические и математические закономерности процессов в электротехнических устройствах, аппаратах и машинах в различных режимах их работы.	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06 ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07 Зач01 СР04
<b>Умение:</b> применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрооборудования и промышленных электронных приборов, эффективно использовать электрические и электронные системы сельскохозяйственной техники и технологического оборудования, осуществлять монтаж, подбор и организацию технического сервиса данных систем в технологических процессах	
<b>Владение</b> способностью использовать основные законы электротехники, а также правила эксплуатации электрических машин в инженерной практике, совершенствовать технологические процессы сельскохозяйственного назначения с использованием электрифицированных и электронных систем	

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Методы расчета цепей постоянного тока.
2. Режимы работы цепей постоянного тока.
3. Внешняя характеристика источника ЭДС.
4. Сколько уравнений надо составить для исследуемой цепи по законам Кирхгофа?
5. Дайте определение понятию «потенциальная диаграмма».

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Понятие «нелинейный элемент» электрической цепи.
2. Графический метод расчета цепей с последовательным и параллельным соединением нелинейных элементов.
3. Статическое и дифференциальное сопротивления нелинейных элементов.
4. Область применения нелинейных элементов.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Дать определения понятиям «треугольник сопротивлений», «треугольник напряжений», «треугольник мощностей».
2. Резонанс напряжений. Условие возникновения и способы достижения.
3. Чему равен угол сдвига фаз между током и напряжением в момент резонанса напряжений?

#### Задание к практическому занятию ПР01 (пример)

	<p>Найти токи методом наложения, составить и рассчитать баланс мощностей</p> <p><math>E_1 = 10 \text{ В}, E_3 = 5 \text{ В}, R_1 = 1 \text{ Ом}, R_2 = 3 \text{ Ом}, R_3 = 5 \text{ Ом}</math></p>
--	--

**Задание к практическому занятию ПР02 (пример)**

<p>Найти ток в цепи и напряжения на нелинейных элементах, если входное напряжение равно 70В, <math>m_u = 1:10</math></p>	
--	--

**Задание к практическому занятию ПР03 (пример)**

	<p>Найти ток, построить совмещенную векторную диаграмму токов и напряжений</p> <p>Дано: <math>U_{вх} = 100 \text{ В},</math>  <math>R_1 = R_2 = 15 \text{ Ом},</math>  <math>X_{C1} = 10 \text{ Ом},</math>  <math>X_{L1} = X_{L2} = 25 \text{ Ом}</math></p>
	<p>Найти действующее значение напряжения и токов, построить совмещенную векторную диаграмму токов и напряжения, если известно:</p> <p><math>u = 100\sin(314t + 45^\circ).</math></p> <p><math>R_1 = 25 \text{ Ом}, R_2 = 15 \text{ Ом},</math>  <math>X_{C2} = 30 \text{ Ом},</math>  <math>X_{L1} = 20 \text{ Ом}</math></p>

**Задание к практическому занятию ПР04**

	<p><math>U_{л} = 220 \text{ В};</math>  <math>R_a = R_b = 10 \text{ Ом},</math>  <math>X_a = 10 \text{ Ом}, X_b = 5 \text{ Ом}, X_c = 5 \text{ Ом}</math>          Найти фазные напряжения и токи, ток в нейтральном проводе, построить векторную диаграмму токов и напряжений</p>
	<p><math>U_{л} = 220 \text{ В};</math>  <math>R_{bc} = 5 \text{ Ом},</math>  <math>X_{ab} = 8 \text{ Ом}, X_{bc} = X_{ca} = 3 \text{ Ом}</math>          Найти фазные напряжения и токи, построить векторную диаграмму токов и напряжений</p>

#### Примерные темы доклада СР04

1. Основные положения зонной теории.
2. Полупроводниковые материалы. Влияние примесей на их свойства. Свойства р-п перехода.
3. Неуправляемые и управляемые тиристоры, их характеристики, маркировка и параметры.
4. Принципы выпрямления переменного тока.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Для чего предназначен трансформатор?
2. Каков принцип действия трансформатора?
3. Как опытным путём определить коэффициент трансформации?
4. Почему при увеличении тока нагрузки увеличивается ток, потребляемый трансформатором из сети?
5. Почему при изменении нагрузки изменяется КПД трансформатора?
6. Какие процессы характеризует активная мощность, потребляемая трансформатором в режиме холостого хода и в режиме короткого замыкания?
7. Почему при активной нагрузке увеличение тока ведёт к уменьшению вторичного напряжения?
8. Почему внешняя характеристика трансформатора зависит от характера нагрузки?
9. Как определить коэффициент загрузки трансформатора?
10. Как изменяется коэффициент мощности трансформатора в зависимости от величины нагрузки и режима работ?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Каков принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя?
2. Что такое скольжение?
3. Как соединить «звездой» выводы обмоток трёхфазного двигателя?
4. Как соединить «треугольником» выводы обмоток трёхфазного двигателя?
5. Как изменить направление вращения асинхронного двигателя?
6. Какая зависимость называется механической характеристикой?
7. Какая мощность указывается в паспорте двигателя?

8. Какие существуют способы регулирования частоты трёхфазного асинхронного двигателя? Как при этом изменяется частота вращения ротора?
9. Почему необходимо обязательно маркировать выводы статорных обмоток двигателя?
10. Почему при малой нагрузке двигатель имеет низкий КПД и низкий коэффициент мощности?

#### Задание к практическому занятию ПР05 (пример)

Для однофазного двухобмоточного понижающего трансформатора известно: номинальная мощность  $S_{ном}$ , кВА, номинальные напряжения первичной и вторичной обмоток  $U_{вн}$ , кВ,  $U_{внн}$ , кВ, ток холостого хода  $I_0$ , % от номинального, напряжение короткого замыкания  $U_k$ , % от номинального, мощность холостого хода  $P_0$ , кВт, мощность короткого замыкания  $P_k$ , кВт, коэффициент мощности  $\cos\varphi$ . Определить номинальные значения токов в первичной и вторичной обмотках  $I_{1н}$  и  $I_{2н}$ , значение тока холостого хода,  $I_0$  коэффициент трансформации  $k$ , максимальные к.п.д.  $\eta_{max}$  и оптимальный коэффициент нагрузки  $\beta_{опт}$ .

вариант	$S_{ном}$ , кВА	$U_{вн}$ , кВ	$U_{внн}$ , кВ	$I_0$ , %	$U_k$ , %	$P_0$ , кВт	$P_k$ , кВт	$\cos\varphi$ .
1	10500	110	10	7	10	30	90	0,87

#### Задание к практическому занятию ПР06 (пример)

Выбрать по каталогу АД, предназначенный для привода механизма с циклическим графиком нагрузки в продолжительном или повторно-кратковременном режимах работы. Построить нагрузочную диаграмму, определить расчетную мощность двигателя, провести проверку по перегрузочной способности.

№вар.	$M_1$ , $H \cdot m$	$M_2$ $H \cdot m$	$M_3$ $H \cdot m$	$t_{1,c}$	$t_{2,c}$	$t_{3,c}$	$t_{0,c}$	$n_{2ном}$ , об/мин	$K_u$
1	80	40	60	10	5	20	25	1410	0.95

#### Задание к практическому занятию ПР07 (пример)

Определить номинальный вращающий момент ДПТ, мощность потерь и КПД, если известно: номинальная мощность двигателя  $P_{ном}$ , кВт; номинальное напряжение  $U_{ном} = 220В$ ; номинальный ток  $I_{ном}$ , А; частота вращения якоря  $n$ , об/мин

вариант	$P_{ном}$ , кВт	$I_{ном}$ , А	$n$ , об/ мин	вариант	$P_{ном}$ , кВт	$I_{ном}$ , А	$n$ , об/ мин
1	1,5	9	3000	11	15	85	750

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Как измерить мощность трехпроводной и четырехпроводной трехфазной цепи?
2. Как соотносятся фазные и линейные напряжения и токи при соединении «звезда»?
3. Что значит «симметричная нагрузка»?
4. Для чего и когда применяют нейтральный провод?
5. Как определить величину тока в нейтральном проводе при известных фазных токах?

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

- 1.: Единицей измерения проводимости электрической ветви является...
- : Ом
  - : Вольт

+: Сименс

-: Ампер

2.: При последовательном соединении приемников выполняется:

+: через все элементы протекает один и тот же ток

-: все ветви цепи находятся под одним и тем же напряжением

-: эквивалентное сопротивление цепи равно нулю

-: сумма токов, сходящихся в узле равна 0

3.: Единицей измерения проводимости электрической ветви является...

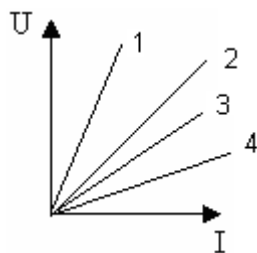
+: Сименс

-: Ампер

-: Вольт

-: Ом

4. Какой характеристике соответствует наибольшее сопротивление:



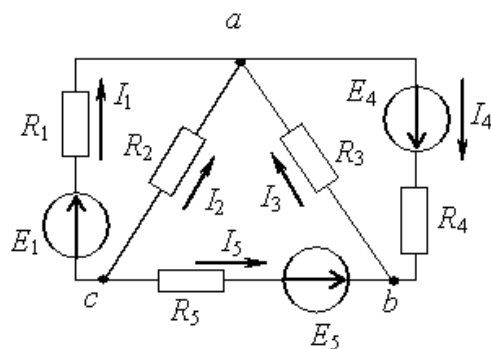
+: 1

-: 2

-: 3

-: 4

5. Для контура, содержащего ветви  $R_1$ ,  $R_4$ ,  $R_5$ , уравнение по второму закону Кирхгофа будет иметь вид...



$$-: I_1 R_1 + I_4 R_4 + I_5 R_5 = E_1 + E_4 - E_5$$

$$-: I_1 R_1 + I_4 R_4 - I_5 R_5 = E_1 + E_4 + E_5$$

$$-: I_1 R_1 - I_4 R_4 - I_5 R_5 = E_1 + E_4 - E_5$$

$$+: I_1 R_1 + I_4 R_4 - I_5 R_5 = E_1 + E_4 - E_5$$

6: Второй закон Кирхгофа?

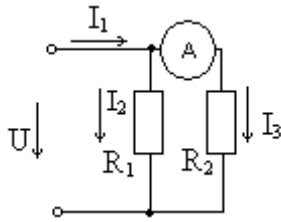
$$-: U = IR$$

$$-: \sum I_n = 0$$

$$-: \sum EI = \sum I^2 R$$

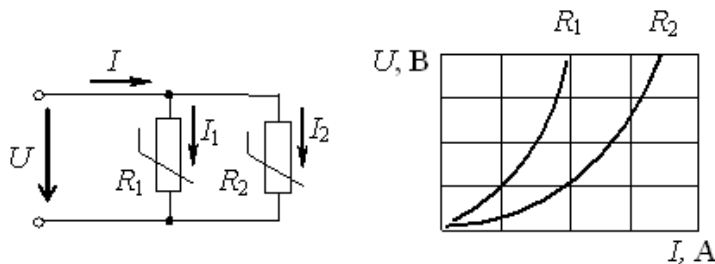
$$+: \sum U = \sum E$$

7. Определить показание амперметра, если  $U = 50\text{В}$ ,  $R_1 = R_2 = 20\text{ Ом}$



- : 5 A
- : 10A
- : 20 A
- +: 2,5 A

8. При параллельном соединении нелинейных сопротивлений, заданных характеристиками  $R_1$  и  $R_2$ , характеристика эквивалентного сопротивления  $R_{\Sigma}$  пройдет...

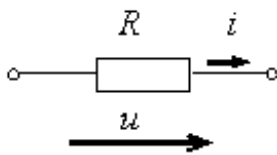


- : Совпадет с кривой  $R_2$
- : Пройдет выше характеристики  $R_1$
- : Пройдет между ними
- +: Пройдет ниже характеристики  $R_2$

9. Действующее значение синусоидального электрического тока  $i(t)=1,41\sin(314t+\pi/2)$  А составляет...

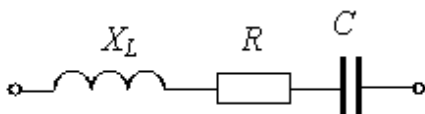
- : 0 A
- +: 1 A
- : 1,41 A
- : 2 A

10. При напряжении  $u(t)=100 \sin (314t+\pi/4)$  В и величине  $R$ , равной 50 Ом, мгновенное значение тока  $i(t)$ ...



- :  $i(t)=0.5 \sin 314t$  A
- +:  $i(t)=2 \sin (314t + \pi/4)$  A
- :  $i(t)=5000 \sin (314t + \pi/4)$  A
- :  $i(t)=2 \sin 314t$  A

11. Комплексное сопротивление приведенной цепи  $Z$  в алгебраической форме записи при  $R=8$  Ом,  $X_L=7$  Ом,  $X_C=13$  Ом составляет...

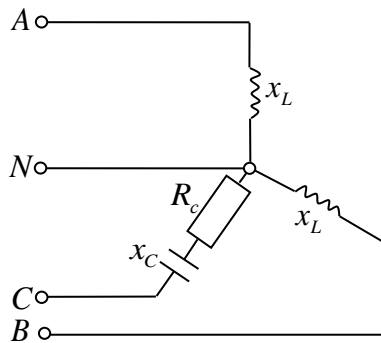


- :  $Z=28$  Ом
- +:  $Z=8-j6$  Ом
- :  $Z=8+j6$  Ом
- :  $Z=8-j20$  Ом



12. Частота  $f$  синусоидального тока при угловой частоте  $\omega$  равной  $314 \text{ с}^{-1}$  составит  
 -: 0,00628 Гц  
 -: 628 Гц  
 +: 50 Гц  
 -: 100 Гц

13. Определить линейный ток  $I_A$  для данной схемы, если  $U_L = 380 \text{ В}$ ;  $x_L = 50 \text{ Ом}$ ;  $x_C = 10 \text{ Ом}$

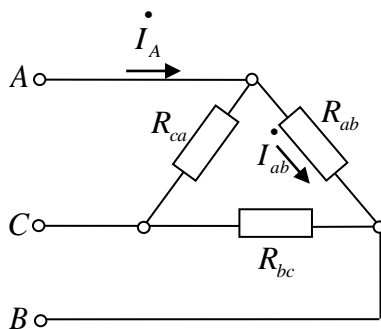


- : 7,6A  
 -:  $4,4 \cdot e^{-j90^\circ}$ ; A  
 +: 4,4A  
 -:  $7,6 \cdot e^{-j90^\circ}$ ; A

14. В симметричной трехфазной системе напряжений прямой последовательности вектор напряжения  $\underline{U}_c$  сдвинут относительно вектора  $\underline{U}_b$  на угол, равный...

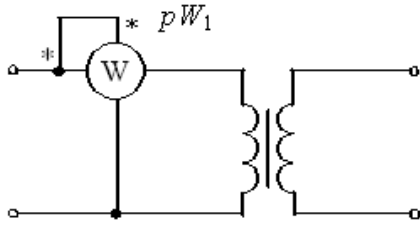
- :  $-90^\circ$   
 +:  $-120^\circ$   
 -:  $-45^\circ$   
 -:  $-60^\circ$

15. Определить линейный ток  $I_A$  данной схемы, если  $R_{ab} = R_{bc} = R_{ca}$ ;  $I_{ab} = 5 \text{ А}$



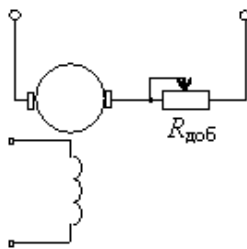
- +:  $\sqrt{3} \cdot 5 \text{ А}$   
 -:  $\sqrt{2} \cdot 5 \text{ А}$   
 -: 10A  
 -:  $5/\sqrt{3} \text{ А}$

16. В опыте холостого хода трансформатора показание ваттметра  $pW_1$  равно...



- : Нулю
- : Потерям в обмотках
- +: Потерям в магнитопроводе
- : Суммарным потерям в трансформаторе

17. В цепи обмотки якоря двигателя постоянного тока с независимым возбуждением устанавливается пусковой реостат для...



- : Увеличения частоты вращения
- : Увеличения потока возбуждения
- : Уменьшения потока возбуждения
- +: Уменьшения пускового тока

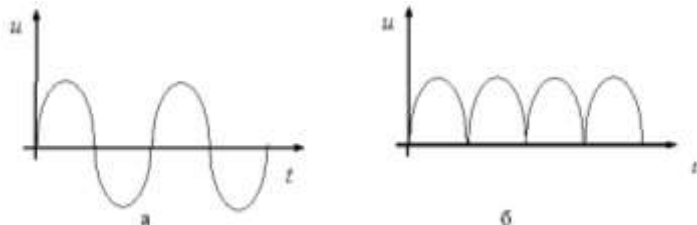
18. Частота вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя и частота вращения ротора связаны соотношением...

- :  $n_1 = n_2$
- :  $n_1 + n_2 = 0$
- +:  $n_1 > n_2$
- :  $n_1 < n_2$

19. У биполярных транзисторов средний слой называют...

- +: Базой
- : Анодом
- : Катодом
- : Заземлением

20. Приведены временные диаграммы напряжения на входе (а) и выходе устройства (б). Данное устройство...



- : Трехфазный выпрямитель
- : Стабилизатор напряжения
- +: Двухполупериодный мостовой выпрямитель
- : Сглаживающий фильтр

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Практические занятия	правильно решено не менее 50% заданий, даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов.
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на зачете) учитываются критерии, представленные в таблице.

Набрано баллов	Оценка
< 20	«не зачтено»
20 - 40	«зачтено»

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.08 Метрология и стандартизация***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин***

***и комплексов***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Механика и инженерная графика***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

\_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

П.А. Галкин

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

С.И. Лазарев

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний</b>	
ИД-1 (ОПК-3) знает научные и методические основы метрологии и стандартизации	формулирует основные понятия метрологии и стандартизации, определения основным метрологическим характеристикам, классам точности, определения погрешностей, средств измерения, технического регулирования
ИД-2 (ОПК-3) умеет применять техническую и нормативную документацию по метрологии и стандартизации в профессиональной деятельности	пользуется базой законодательных и правовых актов в области технического регулирования и взаимозаменяемости
ИД-3 (ОПК-3) владеет навыками определения метрологических характеристик средств измерений	имеет опыт обоснованного выбора и применения средств измерений геометрических размеров

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	5 семестр	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа	16	6
лабораторные занятия	32	4
практические занятия		
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Основные понятия метрологии.**

Средства, методы и погрешности измерений. Принципы построения средств измерения и контроля. Измерения физических величин. Закономерности формирования результата измерения, алгоритмы обработки многократных измерений.

Оптимизация точности и выбор средств измерения. Показатели качества измерительной информации.

Лабораторные работы

ЛР01. Контроль деталей на вертикальном оптиметре

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить темы: Оптимизация точности и выбор средств измерения. Показатели качества измерительной информации.

#### **Раздел 2. Обеспечение единства измерений**

Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Правовые основы обеспечения единства измерений. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения предприятий.

Структура и функции метрологической службы.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить тему: Структура и функции метрологической службы.

#### **Раздел 3. Поверка и калибровка.**

Метрологическая аттестация и поверка средств измерений. Калибровка и сертификация средств измерений.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить тему: Калибровка и сертификация средств измерений.

#### **Раздел 4. Основы стандартизации.**

Цели и задачи стандартизации. Научные и методические основы стандартизации. Переход от стандартизации и сертификации к техническому регулированию. Техническое регулирование как политика РФ. Закон РФ «О техническом регулировании», ФЗ 184.

Место и роль стандартизации. Сущность и содержание стандартизации. Задачи стандартизации. Основные понятия и определения в системе стандартизации.

Приоритеты и практика международной стандартизации.

СЕН. СЕНЭЛЕК. ЕТСИ. ИНСТА. АСЕАН. Стандартизация в СНГ.

Технико-экономическая эффективность стандартизации.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить темы: Переход от стандартизации и сертификации к техническому регулированию. Техническое регулирование как политика РФ.

**Раздел 5. Организация работ по стандартизации, нормативные документы и требования к ним.**

Виды стандартов. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований национальных стандартов.

Нормативные документы по стандартизации в РФ. Структура стандарта. Комплексные системы общетехнических стандартов ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ЕСДП и др.

Стандарты на основные параметры и показатели объекта. Стандартизация и унификация.

Стандарты на ТУ. Стандарты на частный показатель качества. Терминологические стандарты.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить темы: Стандарты на ТУ. Стандарты на частный показатель качества. Терминологические стандарты.

### **Раздел 6. Стандартизация норм взаимозаменяемости. ЕСДП – основа взаимозаменяемости.**

Точность обработки деталей типовых соединений (понятия: предельное отклонение, допуск, поле допуска, посадка; методы расчета посадок; показатели точности).

Системы допусков и посадок (принципы построения систем допусков и посадок; единая система допусков и посадок – ЕСДП; система предпочтительных чисел и параметрические ряды; расчет посадок с зазором и натягом).

Статистические методы оценки качества сборки изделий. Обоснование точностных параметров машин и оборудования.

Лабораторные работы

ЛР02. Контроль деталей простейшими измерительными средствами.

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить темы: Статистические методы оценки качества сборки изделий. Обоснование точностных параметров машин и оборудования.

### **Раздел 7. Размерный анализ и функциональная взаимозаменяемость.**

Классификация размерных цепей, основные термины и определения. Применение размерных цепей в практических целях. Методы решения размерных цепей. Прямая и обратная задачи, их решение. Вероятностный метод решения размерных цепей.

Особенности расчета размерных цепей с известными допусками.

Конструкция и требования, предъявляемые к предельным калибрам. Расчет исполнительных размеров калибров, их маркировка, конструктивные разновидности. Предельные калибры для гладких цилиндрических деталей, их классификация, принципы конструирования.

Основные геометрические параметры, факторы, влияющие на взаимозаменяемость, допуски и посадки резьбовых соединений. Методы и средства контроля резьбовых соединений. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Классификация резьб и основные требования, предъявляемые к ним.

Классификация, конструкция, используемые допуски и посадки для шпоночных, шлицевых и конических соединений. Правила простановки допусков на чертеже и методы контроля.

Лабораторные работы

ЛР03. Контроль параметров резьбы на инструментальном микроскопе.

ЛР04. Контроль деталей на вертикальном длинномере



Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить темы: Методы решения размерных цепей. Прямая и обратная задачи, их решение. Вероятностный метод решения размерных цепей.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; Под редакцией И. А. Иванова и С. В. Урушева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. — ISBN 978-5-507-44065-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208667>

2. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/61361> — Загл. с экрана.

3. Червяков В.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров напр. 15.03.01, 15.03.05, 20.03.01 днев. и заоч. отд. / В. М. Червяков, А. О. Пилягина, П. А. Галкин. - Электрон. дан. (49,4 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Chervyakov.exe>

4. Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / В.С. Коротков А.И. Афонасов. - Электрон. дан. —Томск.: Томский политехнический ун-т, 2015. — 187 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Загл. с экрана.

5. Тамахина, А.Я. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / А.Я. Тамахина, Э.В. Беспланеев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56609> — Загл. с экрана

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания дисциплины «Метрология и стандартизация» предусматривает проведение лекций, лабораторных занятий, самостоятельную работу студентов. Текущий контроль знаний студентов осуществляется при защите лабораторных работ путём собеседования. Итоговой формой контроля по курсу является зачет

Особенностями изучения данной дисциплины являются широкое применение технических средств обучения, современных компьютерных программ, Интернет и других информационных технологий.

Самостоятельная работа студента по предмету - неотъемлемая часть изучения дисциплины. В лекционном курсе невозможно детально охватить все вопросы, требующие изучения. Лабораторные занятия позволяют студентам на практике ознакомиться с устройством и работой некоторых видов измерительных средств, а также с методами контроля. Задача студента - ориентируясь на аудиторный курс, полностью освоить все разделы дисциплины с помощью учебной, методической литературы и самостоятельного решения задач. Для этого в учебном плане изучения дисциплины предусмотрены часы самостоятельной работы.

Главные требования выполнения студентом самостоятельной работы - последовательность и регулярность. Это означает, что:

1) В течение недели, последующей за лекционным занятием, следует еще раз самостоятельно проработать изученные темы с помощью учебной литературы. Особое внимание обратить на сложные места и вопросы, прямо указанные преподавателем как подлежащие самостоятельному изучению. Для самоконтроля можно использовать вопросы из списка для подготовки к экзамену, причем главное - не выучить тему наизусть, а разобраться в ее смысле. Если какие-то вопросы остались неясными, можно проконсультироваться с товарищами, а также задать их преподавателю.

2) В течение недели, последующей за лабораторным занятием, следует произвести расчеты по изученной теме. В первую очередь проводится окончание расчетов, начатых на занятиях (например, подстановка и просчет результатов в числовой форме).

3) Не следует пытаться детально осваивать темы, еще не рассмотренные на лекционных занятиях, рекомендуется только общее ознакомление с ними по учебной литературе. Не следует также пытаться самостоятельно проводить расчеты по еще не изученным темам или расчеты по неизвестной методике: в обоих случаях требуется предварительная консультация с преподавателем.

4) Недопустимо откладывать изучение теоретических вопросов и проведение расчетов по лабораторным работам, поскольку это ведет к потере связи с аудиторным курсом, и студент закономерно становится задолжником. Поэтому даже в случае отсутствия на занятиях по уважительной причине следует самостоятельно прорабатывать изученные там вопросы с помощью конспектов товарищей и учебной литературы, а при первой же возможности восстановить пропущенную тему на консультации у преподавателя.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; <i>{при необходимости дополнить из списка</i>
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	<i>http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc}</i>
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Метрология»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: микроскоп измерительным МИ-1, микроскоп универсальный, оптиметр горизонтальный ИКГ, оптиметр вертикальный, микроскопы ММИ-1 и ММИ-2, микрометры, штангенциркули, демонстрационные стенды и плакаты.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Контроль деталей на вертикальном оптиметре	защита
ЛР02	Контроль деталей простейшими измерительными средствами.	защита
ЛР03	Контроль параметров резьбы на инструментальном микроскопе.	защита
ЛР04	Контроль деталей на вертикальном длинномере	защита

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	5 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-1 (ОПК-3) знает научные и методические основы метрологии и стандартизации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные понятия метрологии и стандартизации, определения основным метрологическим характеристикам, классам точности, определения погрешностей, средств измерения, технического регулирования	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, Зач01

#### **ИД-2 (ОПК-3) умеет применять техническую и нормативную документацию по метрологии и стандартизации в профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
пользуется базой законодательных и правовых актов в области технического регулирования и взаимозаменяемости	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04

#### **ИД-3 (ОПК-3) владеет навыками определения метрологических характеристик средств измерений**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт обоснованного выбора и применения средств измерений геометрических размеров	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Укажите, какой метод измерения используется в данной работе.
2. Воспроизведите метрологическую характеристику вертикального оптиметра.
3. Что называется ценой деления шкалы?
4. Что называется пределом измерения? В чём отличие пределов измерения и показания прибора?
5. Укажите, для каких целей предназначены вертикальные оптиметры?
6. Воспроизведите последовательность выполнения лабораторной работы.
7. Что называется действительным, номинальным, предельными размерами?
8. Что характеризует допуск размера?
9. Что такое плоскопараллельные концевые меры длины?
10. Какие геометрические параметры являются основными точностными характеристиками концевой меры?
11. Каковы правила пользования мерами? Как рассчитываются и как составляются блоки концевых мер?
12. Как объяснить кривую распределения значений случайной величины?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02.

1. Какие основные показатели относятся к метрологическим характеристикам измерительных средств?
2. Что называется ценой деления шкалы? Укажите цену деления шкалы используемых Вами измерительных средств.
3. Что называется пределом измерения? Укажите диапазон измерения применяемых измерительных средств.
4. Что называется точностью отсчёта? Приведите пример.



5. Что называется погрешностью показания измерительного средства? Приведите пример.
6. Какие измерительные средства относятся к простейшим?
7. Назовите типы штангенинструментов. Какие особенности характеризуют различные штангенинструменты?
8. Какие типы микрометров Вам известны? В чём отличие их друг от друга и назначение?
9. Укажите назначение индикатора. Какие типы индикаторов Вам известны?
10. Укажите назначение угломера. Какие типы угломеров Вам известны?
11. Объясните, как производится установка на «нуль» используемых измерительных средств?
12. Объясните устройство каждого измерительного средства, используемого в работе.
13. Объясните правила пользования измерительными средствами во время работы.
14. Какие виды размеров Вам известны? Дайте им определение.
15. Как называется размер, полученный во время измерения?
16. Что характеризует точность изготовления детали? Как эта величина определяется?
17. Продемонстрируйте умение производить измерение штангенциркулем, микрометром.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03.

1. Объясните, какие исходные факторы влияют на образование резьбовой поверхности.
2. Объясните, исходя из образования резьбы, что понимается под шагом резьбы.
3. Почему резьба называется метрической?
4. Какой профиль имеет метрическая резьба?
5. Назовите, какие резьбы кроме метрической Вам известны.
6. Перечислите основные параметры метрической резьбы. Дайте определение этим параметрам и укажите их на эскизе.
7. На какие параметры резьбы болта и гайки установлены стандартные допуски и почему?
8. Что понимается под приведённым средним диаметром резьбы?
9. Что характеризует приведённый средний диаметр?
10. Укажите, для каких целей предназначен инструментальный микроскоп.
11. Что называется ценой деления шкалы?
12. Назовите цену деления микровинтов инструментального микроскопа.
13. Назовите пределы на инструментальном микроскопе в продольном и поперечном направлении стола.
14. Назовите, какой метод измерения положен в основу данной работы.
15. Опишите принцип работы инструментального микроскопа.
16. Воспроизведите, в какой последовательности производится в данной работе измерение шага, накопленной погрешности шага, наружного, среднего и внутреннего диаметра.
17. С какой целью производят измерение шага по левой и правой сторонам профиля резьбы?
18. Воспроизведите, в какой последовательности производится измерение половины угла профиля резьбы.
19. С какой целью производят измерение половины угла профиля резьбы по левой и правой сторонам?
20. Что характеризует допуск? Как он выражается для резьбы?

21. Запишите условные обозначения полей допусков резьбы на чертежах и дайте пояснения Вашей записи.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04.

1. К какой группе измерительных средств относится вертикальный длиномер?
2. Каково назначение вертикального длиномера?
3. Воспроизведите метрологическую характеристику данного прибора.
4. Какой метод измерения используется на вертикальном длиномере?
5. Опишите устройство спирального нониуса.
6. Опишите устройство вертикального длиномера.
7. Какие погрешности формы Вы знаете? Как они классифицируются?
8. Что такое текущий размер?
9. Как называется размер, полученный в результате измерения?
10. Какие правила надо соблюдать при работе на вертикальном длиномере?

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Метод сравнения с мерой, в котором измеряемая величина и мера подаются на прибор сравнения поочередно, называется методом:
    - : противопоставления
    - : замещения
    - : совпадения
    - : дифференциальным
  2. Средство измерений, предназначенное для измерений, не связанных с передачей размера единицы другим средствам измерений:
    - : эталонное
    - : образцовое
    - : поверочное
    - : рабочее
  3. Измерения, при которых искомое значение физической величины находят непосредственно из опытных данных, называются:
    - : прямыми
    - : динамическими
    - : статическими
    - : косвенными
  4. В задачи метрологической службы предприятия не входит:
    - : постоянное совершенствование средств измерений (СИ)
    - : обеспечение надлежащего состояния СИ
    - : метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации
    - : выбор оптимального количества и состава контролируемых параметров
  5. Принципами национальной стандартизации в РФ является:
    - : Учет законных интересов заинтересованных лиц
    - : Применение международного стандарта как основы для разработки национального стандарта
      - : Недопустимость установления стандартов соответствующих техническим регламентам
      - : Обязательность применения документов в области стандартизации
-

6. Применение национальных стандартов подтверждается:

- : Знаком соответствия национальному стандарту
- : Обязательной сертификацией
- : Техническим комитетом по стандартизации
- : Национальным органом по стандартизации

7. В качестве органов по сертификации могут быть:

- : Организации, компетентные в заявленной области деятельности и отвечающие необходимым требованиям;
- : Аккредитованы организации, компетентные в заявленной области деятельности;
- : Аккредитованы организации, компетентные в заявленной области деятельности и отвечающие требованиям и критериям аккредитации.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ЛР01	Контроль деталей на вертикальном оптиметре	защита отчета	6	15
ЛР02	Контроль деталей простейшими измерительными средствами.	защита отчета	6	15
ЛР03	Контроль параметров резьбы на инструментальном микроскопе.	защита отчета	6	15
ЛР04	Контроль деталей на вертикальном длинномере	защита отчета	6	15
Зач01	Зачет	зачет	15	40

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Зачет проводится в форме компьютерного тестирования. Студенту предлагается тест, состоящий из 20-25 заданий. Длительность тестового испытания 45-60 минут.

Критерии оценивания ответа

<b>Процент правильных ответов при тестировании, %</b>	<b>Баллы</b>
100	40
38	15

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

<b>Оценка</b>	<b>Набрано баллов</b>
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.06.01 Информатика и основы искусственного интеллекта***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и  
комплексов***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

***очная, заочная***

Кафедра: ***Системы автоматизированной поддержки принятия решений***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

И.В. Галыгина

Л.В. Галыгина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

И.Л. Коробова

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-4) Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Знает современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий, искусственного интеллекта
	Знает современные программные средства для получения, хранения, обработки и передачи информации
	Знает свойства и требования, предъявляемые к алгоритмам решения задач, способы представления алгоритмов и основные алгоритмические структуры
	Знает современные инструментальные средства и технологии программирования
ИД-2 (ОПК-4) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате	Умеет применять методы и средства сбора, обмена, хранения, передачи и обработки текстовой, числовой, графической информации с использованием вычислительной техники и технологий искусственного интеллекта
	Умеет использовать программы общего назначения, локальные и глобальные компьютерные сети по сбору, обработке, анализу и хранению информации
	Решает задачи по представлению информации в числовом виде для хранения и обработки в вычислительной технике
	Умеет составлять алгоритмы
	Умеет писать и отлаживать коды на языке программирования высокого уровня
	Решает задачи в области искусственного интеллекта
ИД-3 (ОПК-4) Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией
	Владеет навыками работы с основными программными средствами хранения, обработки и интеллектуального анализа информации
	Владеет навыками алгоритмизации и программирования
	Применяет на практике методы искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	32	4
практические занятия		
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Информатика и информация.

##### Тема 1. Предмет, цели и задачи информатики.

Исторический обзор, предпосылки возникновения информатики. Предмет и основное содержание дисциплины, ее цели и задачи. Структура информатики и ее связь с другими науками. Понятие «информация», виды информации, способы хранения и переработки. Измерение количества информации. Виды и формы представления информации в информационных системах.

##### Тема 2. Информационные процессы

Информационные процессы. Информационные системы. Информационные технологии. Информационные ресурсы. Сферы применения методов и средств информатики в науке и технике.

Лабораторные работы:

ЛР01. Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел. Выполнение арифметических операций над числами в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах. Выполнение логических операций над числами в двоичной системе счисления.

ЛР02. Измерение количества информации.

Самостоятельная работа:

СР01. Поиск и изучение материала об общих принципах процессов передачи, обработки и накопления информации.

СР02. Поиск и изучение материала об информационных процессах, системах и технологиях

#### Раздел 2. Аппаратное обеспечение компьютера и компьютерные сети

##### Тема 3. Общие принципы организации работы компьютеров

Структурно-функциональная схема компьютера. Виды компьютеров в современном мире. Супер-компьютеры. Вычислительные кластеры. Основные комплектующие компьютеров типа IBM PC. Внешние устройства отображения, ввода, вывода и хранения информации. Гаджеты.

##### Тема 4. Компьютерные сети

Основные архитектурные решения в локальных сетях. Глобальные сети. Высокоскоростные современные сети. Беспроводные сети. Спутниковые системы. Цифровое вещание по компьютерным сетям. Компьютерные сети для организации распределенных вычислений. Облачные вычисления. Доступ к суперкомпьютерам посредством глобальных сетей

Самостоятельная работа:

СР03. Поиск и изучение материала об общих принципах организации и работы компьютеров.

СР04. Поиск и изучение материала о компьютерных сетях.

#### Раздел 3. Программное обеспечение компьютера.

##### Тема 5. Программное обеспечение

Операционные системы, обзор и классификация. Понятие «файловая система». Кодирование текстовой, числовой, графической, звуковой информации. Системное, специальное, прикладное ПО. Операционная система Windows. Операционные системы на базе UNIX. ОС Android. Браузеры глобальных сетей, поисковые системы. Файлообменники.

Общение и обмен информацией в сети. Мультимедиа технологии. Средства электронных презентаций. Электронные таблицы. Представление звуковой информации в памяти ПК. Программные средства и технологии обработки.

#### **Тема 6. Компьютерная графика**

Растровые и векторные форматы хранения информации. Видеофайлы, проигрыватели. Файловые расширения для хранения графической информации. Графические редакторы и процессоры.

#### **Тема 7. Защита информации.**

Основные определения и концепции. Кодирование информации. Шифрование и дешифрование информации (обзор). Компьютерные вирусы. Сетевая безопасность.

Лабораторные работы:

ЛР03. Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с текстовыми документами.

ЛР04. Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с электронными таблицами.

ЛР05. Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с базами данных.

ЛР06. Средства обработки и преобразования информации. Программы подготовки и просмотра презентаций.

Самостоятельная работа:

СР05. Поиск и изучение материала о программном обеспечении компьютера.

СР06. Поиск и изучение материала о средствах обработки компьютерной графики.

СР07. Поиск и изучение материала о защите информации, сетевой безопасности.

### **Раздел 4. Активные информационные ресурсы.**

#### **Тема 8. Этапы решения задач на ЭВМ.**

Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов: словесный, табличный, блок-схемой, структурно-стилизированный. Способы связи потоков передачи данных и управления в алгоритмах – линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы. Критерии качества алгоритмов. Методы разработки алгоритмов. Сложность алгоритмов. Понятие "тип данных". Стандартные типы данных в информатике. Назначение и классификация языков программирования. Запись программ на алгоритмическом языке, основные особенности. Методы проектирования программ.

#### **Тема 9. Язык программирования Python..**

Назначение, особенности и история развития языка программирования Python. Лексические основы языка Python. Константы в языке Python. Типы данных. Определения и описания программных объектов. Знаки операций, формирование выражений в языке Python. Операторы языка Python. Реализация сложных типов данных. Пользовательские функции и основы функционального программирования в Python.

Лабораторные работы:

ЛР07. Разработка программы для решения простейших задач обработки информации. Программирование разветвляющихся алгоритмов на языке Python.

ЛР08. Разработка программы для решения простейших задач обработки информации. Программирование циклических алгоритмов на языке Python.

ЛР09. Массивы в языке Python.

ЛР10. Строки в языке Python.

#### **Тема 10. Основы искусственного интеллекта**

Определения искусственного интеллекта. Происхождение и понимание термина «искусственный интеллект». История развития искусственного интеллекта. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта. Назначение и области применения искусственного интеллекта. Символьные и численные вычисления. Алгоритмический и эвристический подходы к решению задач. Проблемы поиска и представления знаний. Моделирование рассуждений. Обработка естественного языка. Экспертные системы. Машинное обучение. Нейронные сети. Интеллектуальная робототехника.

Лабораторные работы:

ЛР11 Изучение нейронных сетей

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Галыгина, И. В. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-5401-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149337>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Толстых С.С. Информатика [Электронный ресурс]: метод. указ. / С. С. Толстых, С. Г. Толстых. — Тамбов: ТГТУ, 2016. — Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Tolstih.exe> - «Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники»
3. Ракитина Е.А. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Ракитина, С. С. Толстых, С. Г. Толстых. — Тамбов: ТГТУ, 2015. — Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Rakitina.exe> - «Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники»
4. Метелица Н.Т. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Метелица Н.Т., Орлова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Краснодар: Южный институт менеджмента, 2012.— 113 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9751>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Федосеев С.В. Современные проблемы прикладной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федосеев С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10830>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Губарев В.В. Информатика. Прошлое, настоящее, будущее [Электронный ресурс]: учебник/ Губарев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2011.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13281>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики. [Электронный ресурс] / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011(2016). — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2024> — Загл. с экрана.
8. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Тимченко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13935>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
9. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176662> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 312 с. — ISBN 978-5-94074-746-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1244> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

С целью углубления и закрепления полученных теоретических сведений и совершенствования практических умений и навыков необходимо выполнение следующих *мероприятий*:

- *лекции* – запись одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, изучение материалов лекций призвано способствовать формированию навыков работы с учебной и научной литературой. Студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания;

- *лабораторные занятия* – перед выполнением лабораторной работы необходимо изучить теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомиться с руководством по соответствующей работе и подготовить протокол проведения работы, оформление отчета проводится после проведения ее, для подготовке к защите следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов, подготовить ответы на вопросы, приводимые к лабораторным работам;

- *тестовый контроль* можно использовать на любом этапе лабораторного или практического занятия, от проверки домашнего задания, до закрепления нового материала. Тестовая форма проверки знаний имеет ряд несомненных достоинств: позволяет в сжатые сроки провести опрос значительного числа студентов; исключает возможность субъективного подхода к оценке качества знаний;

- *самостоятельная работа* студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы. Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Основными результатами самостоятельной работы должны стать улучшение качества знаний и выработка каждым студентом собственной системы общетеоретических и специальных профессиональных знаний, совокупность и широта которых формирует у него представления о изучаемом предмете. На самостоятельное изучение выносятся те темы и разделы, которые не рассматривались на лекциях, лабораторных и практических занятиях недостаточно подробно. Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами (мультимедийные издания), научной литературой, статистическими данными, в том числе Internet-ресурсы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – компьютерный класс	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / №1FB6161017094054183141Сублицензионный договор №Вж_ПО_126201-2016 от 17.10.2016г. Право на использование ПО с 17.10.2016 до 24.10.2018; OpenOffice, Far Manager, 7-Zip / свободно распространяемое ПО PyCharm Community 2020.3.2 (бесплатная версия) под лицензией Apache License 2.0 среда разработки приложений на языке программирования Python

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701



23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел. Выполнение арифметических операций над числами в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах. Выполнение логических операций над числами в двоичной системе счисления.	защита
СР01	Поиск и изучение материала об общих принципах процессов передачи, обработки и накопления информации.	реферат
СР02	Поиск и изучение материала об информационных процессах, системах и технологиях	реферат
СР03	Поиск и изучение материала об общих принципах организации и работы компьютеров	реферат
СР04	Поиск и изучение материала о компьютерных сетях	реферат
ЛР02	Измерение количества информации.	защита
ЛР03	Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с текстовыми документами.	защита
ЛР04	Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с электронными таблицами.	защита
ЛР05	Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с базами данных.	защита
ЛР06	Средства обработки и преобразования информации. Программы подготовки и просмотра презентаций.	защита
ЛР07	Разработка программы для решения простейших задач обработки информации. Программирование разветвляющихся алгоритмов на языке Python.	защита
ЛР08	Разработка программы для решения простейших задач обработки информации. Программирование циклических алгоритмов на языке Python.	защита
ЛР09	Массивы в языке Python.	защита
ЛР10	Строки в языке Python.	защита
СР05	Поиск и изучение материала о программном обеспечении компьютера	реферат
СР06	Поиск и изучение материала о средствах обработки компьютерной графики	реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР07	Поиск и изучение материала о защите информации, сетевой безопасности	реферат
ЛР11	Изучение нейронных сетей	защита

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-4) Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий, искусственного интеллекта	СР03, СР04, СР07, Зач01
Знает современные программные средства для получения, хранения, обработки и передачи информации	ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, СР05, СР06, Зач01
Знает свойства и требования, предъявляемые к алгоритмам решения задач, способы представления алгоритмов и основные алгоритмические структуры	Зач01
Знает современные инструментальные средства и технологии программирования	ЛР07, Зач01

#### Темы реферата СР03

1. Работы Дж. фон Неймана по теории вычислительных машин.
2. История создания и развития ЭВМ. Поколения.
3. Микропроцессоры, история создания, использование в современной технике.
4. Персональные ЭВМ, история создания, место в современном мире.
5. Супер-ЭВМ, назначение, возможности, принципы построения.
6. Проект ЭВМ 5-го поколения: замысел и реальность.
7. Многопроцессорные ЭВМ и распараллеливание программ
8. Архитектура процессоров машин 2-го и 3-го поколений.
9. Архитектура микропроцессора семейства PDP.
10. Архитектура микропроцессора семейства Intel.

#### Темы реферата СР04

1. Компьютерные сети. Основные понятия
2. Глобальные компьютерные сети
3. Локальные компьютерные сети
4. Топология локальных компьютерных сетей (шина, кольцо, звезда)
5. Архитектура компьютерных сетей.
6. Информационно- справочные системы и информационно – поисковые технологии
7. Информационные сетевые технологии
8. Информационно – справочные правовые системы (ИСПС).
9. Информационные технологии в образовании

#### Темы рефератов СР05

1. Программные системы обработки текстов под MS DOS.
2. Программные системы обработки текстов под WINDOWS.
3. Электронные таблицы под MS DOS.
4. Электронные таблицы под WINDOWS.
5. Программные системы обработки графической информации под MS DOS.
6. Программные системы обработки графической информации под WINDOWS.
7. Современная компьютерная графика. CorelDraw и Photoshop.
8. Компьютерная анимация. 3D Max и другие.

9. Программные системы обработки сканированной информации.
10. Программные системы «переводчики».
11. Мультимедиа-системы. Компьютер и музыка.
12. Мультимедиа-системы. Компьютер и видео.
13. Обзор компьютерных игр.
14. Системы управления базами данных под MS DOS и WINDOWS.
15. Системы управления распределенными базами данных. ORACLE и другие.
16. Обучающие системы. Средства создания электронных учебников.
17. Обучающие системы. Средства создания систем диагностики и контроля знаний.
18. Сетевые и телекоммуникационные сервисные программы.
19. О программах-поисковиках в Интернете.
20. О программах-броузерах в Интернете.
21. Системы компьютерной алгебры.
22. Пакет MathCad.
23. Развитие программных средств математических вычислений — от Eureka до Mathematica.

### Темы рефератов СР06

1. Возможности CorelDraw.
2. Что может Adobe Photoshop.
3. Обзор графических редакторов для IBM PC.
4. Компьютерная анимация.
5. Сканирование и распознавание изображений.
6. Возможности и перспективы развития компьютерной графики.
7. Форматы графических файлов.

### Темы рефератов СР07

1. Методы борьбы с фишинговыми атаками.
2. Законодательство о персональных данных.
3. Защита авторских прав.
4. Назначение, функции и типы систем видеозащиты.
5. Как подписывать с помощью ЭЦП электронные документы различных форматов.
6. Обзор угроз и технологий защиты Wi-Fi-сетей.
7. Проблемы внедрения дискового шифрования.
8. Борьба со спамом: основные подходы, классификация, примеры, прогнозы на будущее.
9. Особенности процессов аутентификации в корпоративной среде.
10. Квантовая криптография.
11. Утечки информации: как избежать. Безопасность смартфонов.
12. Безопасность применения пластиковых карт - законодательство и практика.
13. Защита CD- и DVD-дисков от копирования.
14. Современные угрозы и защита электронной почты.
15. Программные средства анализа локальных сетей на предмет уязвимостей.
16. Безопасность применения платежных систем - законодательство и практика.
17. Аудит программного кода по требованиям безопасности.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Дайте определение:  
Поля (верхнее, правое, нижнее, левое)  
Отступа первой строки  
Абзаца  
Абзацного отступа (слева, справа)  
Интервала (перед, после абзаца).
2. В каких случаях используется разрыв страницы.
3. В каких случаях используется разрыв раздела.
4. В чём отличие действий клавиш DEL и BACKSPACE.
5. По каким признакам текстовый процессор видит, что строка должна быть помещена в автособираемое оглавление.
6. Надо ли выделять абзац перед его форматированием.

7. Каким образом быстро выделить слово, предложение, абзац, фрагмент текста, состоящий из более, чем одной страницы.
8. Как выполнить вертикальное выделение.
9. Для чего предназначен буфер обмена. Дайте его характеристики.
10. Чем отличается текстовый процессор от текстового редактора.
11. Как вставить формулу в текстовый документ Word?
12. Какая лента используется при работе с формулами в Word?
13. Как можно вставить математические символы, греческие буквы в формулу?
14. Как вставить в формуле верхний индекс?
15. Как можно отредактировать формулу, уже вставленную в текстовый документ?
16. Как установить обрамление листа?
17. Для чего используется позиционная рамка (рамка надпись) в текстовых документах?
18. Как уменьшить шаг сетки для более точного перемещения позиционной рамки?
19. Как задать точную высоту строк (точную ширину столбца) в таблице?
20. Как установить нужную толщину обрамления (линий) в таблице?
21. Какой вид компьютерной графики используется в текстовом редакторе Word?
22. Как добавить в текстовый документ графический примитив (автофигуру)?
23. Для чего используется клавиша *Shift* при рисовании графических фигур?
24. Как задать точные размеры графической фигуры?
25. Как изменить формат фигуры (толщину и вид границы, заливку)?
26. Для чего выполняется группировка графических объектов в документе?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Как построить диаграмму?
2. Какой тип диаграммы нужно выбрать, чтобы построить график математической функции?
3. Перечислите элементы диаграммы.
4. Как выполнить редактирование элементов диаграммы?
5. Как построить два графика (или график и асимптоту) на одной диаграмме?
6. Что значат сообщения об ошибках #ДЕЛ/0! и #ЧИСЛО!
7. Как можно вставить функцию в ячейку?
8. В каких формулах используется операция **&**?
9. К какой категории относится функция ЛЕВСИМВ?
10. К какой категории относятся функции СРЗНАЧ, МАКС, МИН?
11. Как работает логическая функция ЕСЛИ?
12. Какую функцию следует использовать, если требуется подсчитать количество непустых ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному условию?
13. Какие прикладные задачи можно решать с помощью Excel?
14. Зачем используется функция БС из категории Финансовые?
15. Для чего строятся графики при проведении финансовых расчетов в Excel?
16. Для чего используется пакет Подбор параметра?
17. Как создать копию страницы в книге Excel?
18. Каково назначение надстроек *Поиск решения* и *Подбор параметра*?
19. Какие задачи решаются с помощью подбора параметра?
20. Какие задачи можно решить, используя *Поиск решения*?
21. Что представляет собой целевая функция?
22. Как выявить ячейки, влияющие на целевую ячейку?
23. Перечислите этапы решения задач оптимизации
24. Какие виды задач можно решать методами линейного программирования?
25. Опишите процедуру задания ограничений при решении задач оптимизации
26. Дайте определение компьютерной модели
27. В чем заключается отличие компьютерной и математической модели поставленной задачи?
28. Как задается метод решения при поиске оптимального решения задачи?
29. Что понимается под целевой ячейкой?
30. Дайте определение теневой цены.
31. Зачем необходимо проводить анализ чувствительности решения?
32. Что понимается под оптимальным решением задачи?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Опишите возможности СУБД MS Access.

2. Какие объекты входят в состав файла базы данных MS Access?
3. Какие ограничения на имена полей, элементов управления и объектов действуют в MS Access?
4. Чем отличаются режимы работы с объектами базы данных в MS Access: оперативный режим, режим конструктора?
5. Опишите, какие типы данных могут иметь поля в MS Access. Каков их предельный размер?
6. Каково назначение справочной системы MS Access? Чем отличается поиск подсказки на вкладках: Содержание, Мастер ответов и Указатель?
7. Что такое выражения в MS Access? Какие бывают выражения и для чего они используются?
8. Какие особенности в записи различных операндов выражений: имя поля, число, текст?
9. Каково назначение строителя выражений?
10. С какой целью выполняется проектирование базы данных и в чем оно заключается?
11. Какие операции с данными в таблице базы данных вы знаете?
12. Каково назначение сортировки данных в таблице? Какие бывают виды сортировки?
13. Что такое фильтр? Каковы особенности расширенного фильтра?
14. Зачем в базах данных используются формы? Какие разделы имеются в форме и зачем они предназначены? Какими способами можно создать форму?
15. Какие элементы управления могут иметь объекты базы данных: форма, отчет, страница доступа к данным?
16. Что такое запрос? Каково отличие запроса-выборки и запроса с параметром? Какими способами можно создать запрос?
17. Опишите назначение языка SQL.
18. Для чего нужен отчет? Какие сведения отображаются в отчете? Какова структура отчета? Какими способами можно создать отчет?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие существуют режимы работы со слайдами при создании презентации?
2. Как создать новый слайд?
3. Зачем нужна анимация в презентации?
4. Как задать и настроить эффекты анимации?
5. Чем отличаются режим презентации (.pptx) и режим демонстрации (.ppsx)?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
2. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
3. Перечислите операторы выбора языка программирования Python.

### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

- 1 Как называется кодирование которое используется, когда нужно защитить информацию от несанкционированного доступа?
    - а: криптографическое
    - б: помехозащитное
    - в: эффективное
    - г: по образцу
  - 2 Минимальный, но достаточный состав данных для достижения целей, которые преследует потребитель информации?
    - а: полнота
    - б: актуальность
    - в: своевременность
    - г: устойчивость
  - 3 Сервер в архитектуре «клиент-сервер» – это
    - а: программа, осуществляющая поиск информации в сети
    - б: программа, подготавливающая запрос пользователя, передающая этот запрос по сети, а затем принимающая ответ
    - в: компьютер, предоставляющий сервис другим объектам сети по их запросам
-

г:система обмена информации на определенную тему между абонентами сети

4 Маршрутизация – это

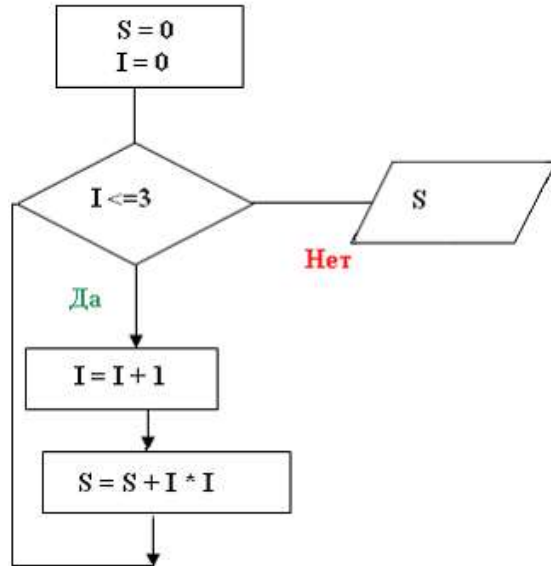
а:объединение в сеть пакетных подсетей через шлюзы

б:процедура определения пути следования пакета из одной сети в другую

в:определение адреса получателя пакета

г:определение адресной схемы

5 Значение переменной S после выполнения фрагмента алгоритма



будет равно ...

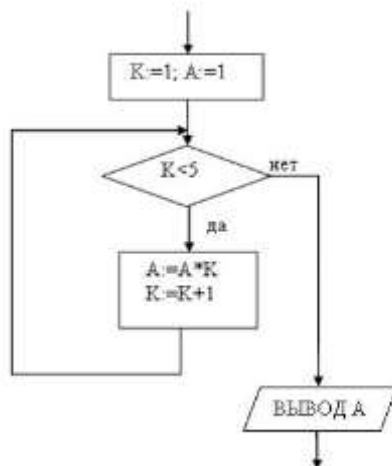
а: 0

б: 14

в: 30

г: 5

6 Представленный фрагмент блок-схемы алгоритма



выводит...

а:  $A^5$

б: 24

в:  $A^4$

г: 120

ИД-2 (ОПК-4) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате



Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять методы и средства сбора, обмена, хранения, передачи и обработки текстовой, числовой, графической информации с использованием вычислительной техники и технологий искусственного интеллекта	СР01, СР02, Зач01
Умеет использовать программы общего назначения, локальные и глобальные компьютерные сети по сбору, обработке, анализу и хранению информации	ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06
Решает задачи по представлению информации в числовом виде для хранения и обработки в вычислительной технике	ЛР01, ЛР02, Зач01
Умеет составлять алгоритмы	ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10
Умеет писать и отлаживать коды на языке программирования высшего уровня	ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10
Решает задачи в области искусственного интеллекта	ЛР11

### Темы реферата СР01

1. Понятие «Информация».
2. Информационные процессы в окружающем мире.
3. Мультимедиа-технологии.
4. Мир Интернет.
5. От абака до ПК (история счета).
6. Составные части информатики: поиск, преобразование, хранение, передача информации.
7. Информационные модели.
8. Хранители информации (о запоминающих устройствах).
9. Алгоритмические конструкции.
10. Плюсы и минусы компьютерных технологий.

### Темы реферата СР02

1. Информационные технологии организационного управления.
2. Информационные технологии в промышленности и экономике
3. Информационные технологии автоматизированного проектирования
4. Программные средства информационных технологий
5. Технические средства информационных технологий
6. Этапы эволюции информационных технологий
7. Геоинформационные технологии. Основные понятия
8. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании
9. CASE – технологии
10. Информационно- справочные системы и информационно – поисковые технологии

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01 (примеры)

1. Опишите используемые методы перевода чисел.
2. Объясните особенности арифметических операций в двоичной системе счисления.
3. Объясните выбор системного программного обеспечения для решения задачи.
4. Перечислите используемые логические операции над числовыми данными.
5. Объясните особенности логических операторов в поразрядных операциях.
6. Укажите особенности хранения числовой информации в вычислительной технике.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02 (примеры)

1. Подходы к измерению количества информации
2. Измерьте информационный объем сообщения в различных кодировках. Выразите его в битах, байтах, килобайтах.
3. Найдите количество информации, которую переносит каждая из заданных букв в заданном тексте

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Дайте определение:  
Поля (верхнее, правое, нижнее, левое)  
Отступа первой строки  
Абзаца  
Абзацного отступа (слева, справа)  
Интервала (перед, после абзаца).
2. В каких случаях используется разрыв страницы.
3. В каких случаях используется разрыв раздела.
4. В чём отличие действий клавиш DEL и BACKSPACE.
5. По каким признакам текстовый процессор видит, что строка должна быть помещена в автособираемое оглавление.
6. Надо ли выделять абзац перед его форматированием.
7. Каким образом быстро выделить слово, предложение, абзац, фрагмент текста, состоящий из более, чем одной страницы.
8. Как выполнить вертикальное выделение.
9. Для чего предназначен буфер обмена. Дайте его характеристики.
10. Чем отличается текстовый процессор от текстового редактора.
11. Как вставить формулу в текстовый документ Word?
12. Какая лента используется при работе с формулами в Word?
13. Как можно вставить математические символы, греческие буквы в формулу?
14. Как вставить в формуле верхний индекс?
15. Как можно отредактировать формулу, уже вставленную в текстовый документ?
16. Как установить оформление листа?
17. Для чего используется позиционная рамка (рамка надпись) в текстовых документах?
18. Как уменьшить шаг сетки для более точного перемещения позиционной рамки?
19. Как задать точную высоту строк (точную ширину столбца) в таблице?
20. Как установить нужную толщину оформления (линий) в таблице?
21. Какой вид компьютерной графики используется в текстовом редакторе Word?
22. Как добавить в текстовый документ графический примитив (автофигуру)?
23. Для чего используется клавиша *Shift* при рисовании графических фигур?
24. Как задать точные размеры графической фигуры?
25. Как изменить формат фигуры (толщину и вид границы, заливку)?
26. Для чего выполняется группировка графических объектов в документе?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Как построить диаграмму?
2. Какой тип диаграммы нужно выбрать, чтобы построить график математической функции?
3. Перечислите элементы диаграммы.
4. Как выполнить редактирование элементов диаграммы?
5. Как построить два графика (или график и асимптоту) на одной диаграмме?
6. Что значат сообщения об ошибках #ДЕЛ/0! и #ЧИСЛО!
7. Как можно вставить функцию в ячейку?
8. В каких формулах используется операция &?
9. К какой категории относится функция ЛЕВСИМВ?
10. К какой категории относятся функции СРЗНАЧ, МАКС, МИН?
11. Как работает логическая функция ЕСЛИ?
12. Какую функцию следует использовать, если требуется подсчитать количество непустых ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному условию?
13. Какие прикладные задачи можно решать с помощью Excel?
14. Зачем используется функция БС из категории Финансовые?
15. Для чего строятся графики при проведении финансовых расчетов в Excel?
16. Для чего используется пакет Подбор параметра?
17. Как создать копию страницы в книге Excel?
18. Каково назначение надстроек *Поиск решения* и *Подбор параметра*?
19. Какие задачи решаются с помощью подбора параметра?
20. Какие задачи можно решить, используя *Поиск решения*?
21. Что представляет собой целевая функция?
22. Как выявить ячейки, влияющие на целевую ячейку?

23. Перечислите этапы решения задач оптимизации
24. Какие виды задач можно решать методами линейного программирования?
25. Опишите процедуру задания ограничений при решении задач оптимизации
26. Дайте определение компьютерной модели
27. В чем заключается отличие компьютерной и математической модели поставленной задачи?
28. Как задается метод решения при поиске оптимального решения задачи?
29. Что понимается под целевой ячейкой?
30. Дайте определение теневой цены.
31. Зачем необходимо проводить анализ чувствительности решения?
32. Что понимается под оптимальным решением задачи?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Опишите возможности СУБД MS Access.
2. Какие объекты входят в состав файла базы данных MS Access?
3. Какие ограничения на имена полей, элементов управления и объектов действуют в MS Access?
4. Чем отличаются режимы работы с объектами базы данных в MS Access: оперативный режим, режим конструктора?
5. Опишите, какие типы данных могут иметь поля в MS Access. Каков их предельный размер?
6. Каково назначение справочной системы MS Access? Чем отличается поиск подсказки на вкладках: Содержание, Мастер ответов и Указатель?
7. Что такое выражения в MS Access? Какие бывают выражения и для чего они используются?
8. Какие особенности в записи различных операндов выражений: имя поля, число, текст?
9. Каково назначение построителя выражений?
10. С какой целью выполняется проектирование базы данных и в чем оно заключается?
11. Какие операции с данными в таблице базы данных вы знаете?
12. Каково назначение сортировки данных в таблице? Какие бывают виды сортировки?
13. Что такое фильтр? Каковы особенности расширенного фильтра?
14. Зачем в базах данных используются формы? Какие разделы имеются в форме и зачем они предназначены? Какими способами можно создать форму?
15. Какие элементы управления могут иметь объекты базы данных: форма, отчет, страница доступа к данным?
16. Что такое запрос? Каково отличие запроса-выборки и запроса с параметром? Какими способами можно создать запрос?
17. Опишите назначение языка SQL.
18. Для чего нужен отчет? Какие сведения отображаются в отчете? Какова структура отчета? Какими способами можно создать отчет?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие существуют режимы работы со слайдами при создании презентации?
2. Как создать новый слайд?
3. Зачем нужна анимация в презентации?
4. Как задать и настроить эффекты анимации?
5. Чем отличаются режим презентации (.pptx) и режим демонстрации (.ppsx)?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Перечислите операторы выбора языка программирования Python.
5. Перечислите особенности использования оператора if... elif... else.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.

3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Перечислите операторы цикла языка программирования Python.
5. Перечислите особенности использования оператора for.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Опишите понятие массива, характеристики массивов, практические аспекты создания и инициализации массивов.
5. Перечислите средства для создания списков.
6. Приведите примеры методов для списков.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Укажите особенности работы со строками в языке программирования Python.
5. Перечислите функции для работы со строками.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Опишите работу искусственного нейрона.
2. Какие функции активации используются в нейронных сетях?
3. Как строится многослойная нейронная сеть?
4. Что такое обучение нейронной сети?
5. Какие методы обучения Вы знаете?

### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

- 1 Представлен фрагмент электронной таблицы, содержащий числа и формулы.

	A	B	C
12	7	2	=A12+B12
13	5.5	4	=A13*B13
14	6	8	=A14+B14
15			

После вычислений значение в ячейке C15 равно 22. Ячейка C15 содержит формулу:

- а) = C13+A15;                      б) =СУММ(A12:B13)  
в) =A14+C14                        д) =C12+B14

- 2 Информационно-коммуникационные технологии (а)

Представлен фрагмент электронной таблицы, содержащий числа и формулы.

	A	B	C
12	7	2	=A12+B12
13	5.5	4	=A13*B13
14	6	8	=A14+B14
15			

После вычислений значение в ячейке C15 равно 20. Ячейка C15 содержит формулу:

- а) = C13;                              б) =СУММ(A12:B13)  
в) =A14+C14                        д) =C12+A15

3 Расположите числа  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , заданные в различных системах счисления в порядке возрастания.

$$x=114_6, y=1211_3, z=57_8$$

В ответе напишите буквы  $x$ ,  $y$ ,  $z$  в том порядке, в котором они идут в порядке возрастания. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Ответ:

4 Расположите числа  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , заданные в различных системах счисления в порядке возрастания.

$$x=2E_{15}, y=3B_{12}, z=34_{13}$$

В ответе напишите буквы  $x$ ,  $y$ ,  $z$  в том порядке, в котором они идут в порядке возрастания. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Ответ:

5 Представленный ниже фрагмент программы обрабатывает элементы одномерного целочисленного массива  $A$  с индексами от 0 до 9. Перед началом выполнения данного фрагмента эти элементы массива имели значения 3, 5, 6, 2, 1, 6, 3, 1, 8, 3 (т. е.  $A[0] = 3, A[1] = 5, \dots, A[9] = 3$ ).

Python
<pre>s = 0 for k in range(1,10):     if A[k] &lt; A[k-1]:         t = A[k]         A[k] = A[k-1]         A[k-1] = t s = s + k</pre>

Ответ:

6 Представленный ниже фрагмент программы обрабатывает элементы одномерного целочисленного массива  $A$  с индексами от 0 до 9. Перед началом выполнения данного фрагмента эти элементы массива имели значения 2, 4, 6, 1, 7, 2, 3, 6, 7, 2 (т. е.  $A[0] = 2, A[1] = 4, \dots, A[9] = 2$ ).

Python
<pre>s = 0 for k in range(1,10):     if A[k] &lt; A[k-1]:         t = A[k]         A[k] = A[k-1]         A[k-1] = t s = s + k</pre>

Ответ:

ИД-3 (ОПК-4) Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Зач01
Владеет навыками работы с основными программными средствами хранения, обработки и интеллектуального анализа информации	ЛР05, Зач01
Владеет навыками алгоритмизации и программирования	ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10
Применяет на практике методы искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности	ЛР11

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Опишите возможности СУБД MS Access.
2. Какие объекты входят в состав файла базы данных MS Access?
3. Какие ограничения на имена полей, элементов управления и объектов действуют в MS Access?
4. Чем отличаются режимы работы с объектами базы данных в MS Access: оперативный режим, режим конструктора?
5. Опишите, какие типы данных могут иметь поля в MS Access. Каков их предельный размер?
6. Каково назначение справочной системы MS Access? Чем отличается поиск подсказки на вкладках: Содержание, Мастер ответов и Указатель?
7. Что такое выражения в MS Access? Какие бывают выражения и для чего они используются?
8. Какие особенности в записи различных операндов выражений: имя поля, число, текст?
9. Каково назначение строителя выражений?
10. С какой целью выполняется проектирование базы данных и в чем оно заключается?
11. Какие операции с данными в таблице базы данных вы знаете?
12. Каково назначение сортировки данных в таблице? Какие бывают виды сортировки?
13. Что такое фильтр? Каковы особенности расширенного фильтра?
14. Зачем в базах данных используются формы? Какие разделы имеются в форме и зачем они предназначены? Какими способами можно создать форму?
15. Какие элементы управления могут иметь объекты базы данных: форма, отчет, страница доступа к данным?
16. Что такое запрос? Каково отличие запроса-выборки и запроса с параметром? Какими способами можно создать запрос?
17. Опишите назначение языка SQL.
18. Для чего нужен отчет? Какие сведения отображаются в отчете? Какова структура отчета? Какими способами можно создать отчет?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Перечислите операторы выбора языка программирования Python.
5. Перечислите особенности использования оператора if... elif...else.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Перечислите операторы цикла языка программирования Python.
5. Перечислите особенности использования оператора for.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Опишите понятие массива, характеристики массивов, практические аспекты создания и инициализации массивов.
5. Перечислите средства для создания списков.
6. Приведите примеры методов для списков.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Укажите особенности работы со строками в языке программирования Python.

5. Перечислите функции для работы со строками.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. В чем отличие однослойных и многослойных нейронных сетей.
2. Обоснуйте необходимость применения многослойных нейронных сетей для моделирования логических операций.
3. Приведите архитектуру нейронной сети для распознавания цифр.

### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)




1. *Дополните:*

1. НАЗНАЧЕНИЕ ACCESS – \_\_\_\_\_

*Установите соответствие:*





2. ПИКТОГРАММА

НАЗВАНИЕ

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1.  | А. сохранить        |
| 2.  | Б. схема данных     |
| 3.  | В. удалить          |
|  | Г. конструктор форм |
|  | Д. крупные значки   |
|  | Е. конструктор      |
|  | Ж. анализ           |

*Выпишите номер правильного ответа:*

3. ПИКТОГРАММА ДЛЯ ВЫБОРА ОБЪЕКТА «ФОРМЫ»

1. 
2. 
3. 
4. 

4. СОЗДАНИЕ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ТАБЛИЦАМИ – ВЫБОР В МЕНЮ

1. Создание / Конструктор таблиц
2. Главная / Записи
3. Работа с базами данных / Схема данных
4. Внешние данные / Excel

*Дополните:*

5. НАЗНАЧЕНИЕ ПИКТОГРАММЫ  – \_\_\_\_\_

*Установите правильную последовательность:*

6. СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ В РЕЖИМЕ КОНСТРУКТОРА

- закрыть таблицу, назвав ее и подтвердив создание ключевого поля
- набрать имя поля таблицы в столбце «Имя поля»
- щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке «Создать»

- щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке ОК
- выбрать соответствующий тип данных
- выбрать Создание / Конструктор таблиц
- заполнить по аналогии остальные поля создаваемой таблицы

7. НАЗНАЧЕНИЕ ПИКТОГРАММЫ



1. форма
2. другие формы
3. разделенная форма
4. конструктор форм
5. пустая форма

*Дополните:*

8. СОВОКУПНОСТЬ СПЕЦИАЛЬНЫМ ОБРАЗОМ ОРГАНИЗОВАННЫХ НАБОРОВ ДАННЫХ (ФАЙЛОВ), ХРАНИМЫХ ВО ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ КОМПЬЮТЕРА, НАЗЫВАЮТ \_\_\_\_\_

*Выпишите номер правильного ответа:*

27. НАЗНАЧЕНИЕ ACCESS

1. редактирование баз данных
2. создание баз данных
3. создание и редактирование баз данных

*Установите соответствие:*

28. ПИКТОГРАММА

НАЗВАНИЕ

- |    |  |                 |
|----|--|-----------------|
| 1. |  | А. сохранить    |
|    |  | Б. схема данных |
| 2. |  | В. таблица      |
|    |  | Г. открыть      |
| 3. |  | Д. форма        |
|    |  | Е. конструктор  |
|    |  | Ж. отчет        |

*Выпишите номер правильного ответа:*

29. ПИКТОГРАММА ДЛЯ ВЫБОРА ОБЪЕКТА «МАСТЕР ЗАПРОСОВ»

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

*Установите правильную последовательность:*

30. УСТАНОВИТЬ ЗАЩИТУ БАЗЫ ДАННЫХ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА



- ввести пароль в поле «Пароль»
- выбрать вкладку «Работа с базами данных»
- щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке ОК
- щелкнуть левой кнопкой мыши по пиктограмме «Зашифровать паролем»
- подтвердить введенный пароль

*Дополните:*

31. ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ СОЗДАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ В НИХ, НАЗЫВАЮТ \_\_\_\_\_

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.06.02 Искусственный интеллект в эксплуатации***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

***наземных транспортных средств***

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ **К.Т.Н., ДОЦЕНТ** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ **Д.В. Доровских** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ **А.В. Милованов** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-4 (ОПК-4) Знает современные технологии проектирования и особенности их реализации в области интеллектуальных транспортных систем и средств телематики	формулирует общие принципы информационного обеспечения транспортного процесса
ИД-5 (ОПК-4) Умеет применять и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем в области интеллектуальных транспортных систем и средств телематики	проектирует с использованием автоматизированных систем управления альтернативные маршруты доставки грузов, анализирует и обрабатывает документацию
ИД-6 (ОПК-4) Владеет навыками использования современных технологий в области интеллектуальных транспортных систем и средств телематики при эксплуатации автомобилей в реальном режиме времени	применяет на практике современные информационные технологии как инструменты оптимизации процессов управления в транспортном комплексе

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	6 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>68</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	32	6
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>76</b>	<b>132</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Вводные положения, основные понятия и определения.**

Информационные потребности пользователей. Перечень задач, решаемых на основе использования информационных технологий на автомобильном транспорте. Понятие информационных и материальных потоков. Методы и средства управления информационными потоками в транспортных системах различной сложности. Требования к единому информационному пространству.

Лабораторные работы

ЛР01. Новые информационные технологии, искусственный интеллект

ЛР02. Виды и свойства информации

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить основные методы и средства управления информационными потоками в транспортных системах различной сложности

#### **Тема 2. Понятие о базах и банках данных как о информационном обеспечении автоматизированных систем управления (АСУ).**

Системы управления базами данных (БД). Базы и банки данных. Основные положения. Основные функции систем управления базами данных (СУБД). Реляционная модель баз данных. Теоретические основы проектирования баз данных.

Лабораторные работы

ЛР03. Понятие о базах и банках данных как о информационном обеспечении АСУ.

Лабораторные работы

ЛР04. Обработка путевой документации с помощью специализированных программ.

Самостоятельная работа:

СР02. Изучить основные функции систем управления базами данных (СУБД).

#### **Тема 3. Автоматизированные системы управления как инструмент оптимизации процессов управления в транспортных системах.**

Структура информационной модели объекта управления. Типовая структура АСУ. Автоматизированная система управления предприятием (АСУП). Автоматизированная система управления дорожным движением (АСУ ДД). АСУ взаимодействия различных видов транспорта.

Лабораторные работы

ЛР05. Автоматизированные системы управления (АСУ) как инструмент оптимизации процессов управления в транспортных системах.

ЛР06. Определение оптимального маршрута перевозки груза.

Самостоятельная работа:

СР03. Изучить основные функции АСУ взаимодействия различных видов транспорта.

#### **Тема 4. Информационные системы маршрутной навигации и связи.**

Назначение и область использования систем определения местоположения (ОМП) транспортных средств. Функциональные задачи, решаемые в системах ОМП на стацио-

нарных пунктах управления и борту транспортного средства. Группировка систем ОМП по принципу работы: оптические, радиолокационные, работающие на принципе "счисления" пути, использующие принцип "близости" или принцип определения окружающей обстановки. Подразделение радиолокационных систем ОМП по техническим параметрам: односторонняя, двусторонняя, трехсторонняя. Способ радарного обследования объектов. Радионавигация. Метод «счисления пути». Принцип действия приборов: одометров, гироскопических датчиков, доплеровских пеленгаторов. Бортовая навигационная система - глобальная спутниковая система позиционирования. Оборудование для системы глобального определения местоположения транспортных средств. Принцип действия и основные эксплуатационные характеристики глобальной спутниковой системы ОМП. Комбинированные системы ОМП.

Лабораторные работы

ЛР07. Автоматизированная система управления общественным транспортом

ЛР08. Определение местоположения объекта с помощью навигационных систем

Самостоятельная работа:

СР04. Подготовить доклады на тему «Информационные системы маршрутной навигации и связи».

### **Тема 5. Интеллектуальные транспортные системы (ИТС).**

Назначение и область применения интеллектуальных транспортных систем. Опыт реализации ИТС в России. Эффективность использования систем связи и управления. Факторы, определяющие эффективность систем связи и управления автоперевозками. Существующие системы связи при управлении автомобильными перевозками. Примеры использования спутниковых систем связи и управления автомобильным транспортом. Понятие логистики. Современные автотранспортные информационные системы.

Лабораторные работы

ЛР09. Интеллектуальные транспортные системы

Самостоятельная работа:

СР05. Изучить основные функции интеллектуальных транспортных систем.

### **Тема 6. Электронная идентификация транспортных средств.**

Классификация средств электронной идентификации. Штрих-кодовая идентификация. Радиочастотная идентификация. Тахографы. Смарт-карты.

Лабораторные работы

ЛР10. Электронная идентификация транспортных средств.

ЛР11. Штрих-кодовая идентификация груза. Маркировка грузов.

Самостоятельная работа:

СР06. Изучить основные этапы развития средств автоматической идентификации.

### **Тема 7. Структура информации в системе «водитель – автомобиль – дорога - среда движения» (ВАДС).**

Информативность транспортного средства: определение, структура. Внешняя информативность транспортного средства: форма, размеры, свето- и цветографические характеристики кузова, световозвращатели, система освещения и сигнализации. Внутренняя

информативность транспортного средства: стрелочная индикация, геометрические, свето- и цветотехнические характеристики приборов и сигналов, аналоговое представление информации, дисплеи.

Светофорная сигнализация, дорожные знаки, дорожная разметка. Виды, характеристики, нормативные требования.

Лабораторные работы

ЛР12. Структура информации в системе ВАДС.

Самостоятельная работа:

СР07. Подготовить доклады на тему «Структура информации в системе ВАДС».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Гуськов А.А. Информационные технологии на транспорте (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / А. А. Гуськов, В. А. Молодцов, Н. В. Пеньшин. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Мультимедийные электронные издания". <https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Guskov>
2. Корчагин, В. А. Современное проектирование на транспорте : учебное пособие / В. А. Корчагин, И. В. Жилин. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 226 с. — ISBN 978-5-88247-571-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22930.html>
3. Громов Ю.Ю. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова и др. - Тамбов: ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2015. - Режим доступа к книге: <https://tstu.ru/book/elib/pdf/2015/gromov-t.pdf>
4. Гуськов, А.А., Залукаева, Н.Ю. Информационные технологии на транспорте [Электронный ресурс]. Методические указания к лабораторным работам. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. [https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2019/Guckov\\_Zalukaeva.exe](https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2019/Guckov_Zalukaeva.exe)
5. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 312 с. — ISBN 978-5-94074-746-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1244>
6. . Гринцевич, В. И. Информационное обеспечение технической готовности автомобилей автотранспортного предприятия : учебное пособие / В. И. Гринцевич. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. — 118 с. — ISBN 978-5-7638-3113-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84208.html>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>



База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся должны быть ознакомлены с рабочей программой дисциплины, в том числе: перечнем планируемых результатов обучения; местом дисциплины в структуре ОПОП; трудоемкостью изучения дисциплины, объемом аудиторных занятий и самостоятельной работы; аннотированным содержанием отдельных тем дисциплины; перечнем учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы и ее организацией; фондом оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; перечнем учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; методическими указаниями для обучающихся по освоению дисциплины.

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Основная организационная форма занятий в вузе – лекция. Лекция – организационная форма или метод обучения, состоящие в последовательном длительном монологическом изложении преподавателем завершенного фрагмента материала учебной дисциплины.

Лекция является наиболее быстрым, экономным способом передачи комплекса знаний группе обучающихся; обеспечивает творческое общение преподавателя с Вами, эмоциональное влияние преподавателя на Вас.

Развитие современных технологий, особенно по приоритетным направлениям, приводит к тому, что часть учебного материала по конкретной теме не нашло еще отражения в существующих учебниках, а некоторые разделы морально устарели, поэтому лекция является для Вас основным источником информации. Лекция будет для Вас незаменима, т.к. отдельные темы учебника достаточно трудны для самостоятельного изучения и требуют методической переработки лектором.

Ваша интенсивная работа на лекции позволит Вам:

- поставить и обосновать цели и задачи обучения (как по изучению соответствующей предметной области, так и в контексте подготовки к профессиональной деятельности);
- получить и усвоить новые знания, сформировать интеллектуальные и креативные умения и навыки;
- выработать интерес к теоретическому анализу проблем современных наукоёмких отраслей.

Во время изучения дисциплины Вы встретитесь со следующими основными разновидностями лекций, такими как:

- вводная – ориентированная на формирование общего представления о теоретических основах предметной области, их месте в системе профессиональной подготовки, дающая первоначальное ознакомление Вас с основными научно-теоретическими положениями данной отрасли знания;
- установочная – ориентирующая Вас на источники информации, дающая указания для самостоятельной работы и подготовки заданий, практические рекомендации, выделяющая наиболее важные и трудные части материала;
- информационно-интегрирующая – представляющая основные положения технологического подхода, результаты современных прикладных исследований в данной области знаний;
- обзорно-систематизирующая – дающая квинтэссенцию курса, представление роли получаемых знаний в инновационном преобразовании страны, что обеспечивает выход к дальнейшему теоретическому анализу за пределами первоначального понимания.

Суть процесса обучения при использовании лекции заключается в том, что учебный материал подается педагогом так, что он воспринимается Вами преимущественно через слуховой канал. Ваша задача научиться конспектировать основное содержание лекции, а после неё обязательно изучить прослушанную тему по рекомендованной литературе и электронным источникам информации.

К тому же, на лекции не представляется возможным учитывать восприятие каждого из Вас, а ведь оно сугубо индивидуально. На лекции (за исключением интерактивных занятий) слабая обратная связь, на основе которой преподаватель делает вывод о степени усвоения учебного материала Вами в данный момент времени. Поэтому все вопросы, которые Вы не поняли во время лекции и не смогли выяснить во время самостоятельной работы с книгой, необходимо обсудить с преподавателем во время индивидуальных и групповых консультаций. Постарайтесь не пропускать лекции, т.к. именно они задают темп всей учебной работе в университете.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая

наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным работам.**

В процессе изучения дисциплины Вы будете приобретать умения и навыки, выполняя лабораторные работы и решая профессионально-ориентированные задачи.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях, оборудованных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой, справочной литературой для выполнения расчетов.

Подготовку к каждой лабораторной работе Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным работам, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Самостоятельная работа.**

Самостоятельная работа по усвоению учебного материала по дисциплине может выполняться Вами в читальном зале библиотеки, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Ваша самостоятельная работа требует наличия информационно-предметного обеспечения: учебников, учебных и методических пособий, конспектов лекций, опорных конспектов, электронных образовательных ресурсов. Методические материалы в большинстве случаев обеспечивают Вам возможность самоконтроля по тому или иному блоку учебного материала или предмета в целом. Рекомендуется также использовать соответствующую научную и специальную монографическую и периодическую литературу в данной области знаний.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и ста-

тей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Выполнение всех видов учебной работы, предусмотренной планом, позволит сформировать компоненты компетенций на деятельностном и рефлексивном уровнях.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 Пакет программного обеспечения LabVIEW / Бессрочная лицензия Гос. Контракт №35-03/231 от 22.12.2008г.
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование и обслуживание автомобилей»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. GPS-приемник GlobalSat BU-353/BR-355.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Новые информационные технологии, искусственный интеллект.	защита
ЛР02	Виды и свойства информации.	защита
ЛР04	Обработка путевой документации с помощью специализированных программ.	защита
ЛР05	Автоматизированные системы управления (АСУ) как инструмент оптимизации процессов управления в транспортных системах.	защита
ЛР06	Определение оптимального маршрута перевозки груза	защита
ЛР07	Автоматизированная система управления общественным транспортом.	защита
ЛР08	Определение местоположения объекта с помощью навигационных систем.	защита
ЛР09	Интеллектуальные транспортные системы.	защита
ЛР11	Штрих-кодовая идентификация груза. Маркировка грузов.	защита
ЛР12	Структура информации в системе ВАДС.	защита
СР04	Подготовить доклады на тему «Информационные системы маршрутной навигации и связи».	доклад
СР07	Подготовить доклады на тему «Структура информации в системе ВАДС».	доклад

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	6 семестр	3 курс



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-4 (ОПК-4) Знает современные технологии проектирования и особенности их реализации в области интеллектуальных транспортных систем и средств телематики**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует общие принципы информационного обеспечения транспортного процесса	ЛР01, ЛР02, ЛР06, ЛР12, СР07, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Информационные потребности пользователей.
2. Перечень задач, решаемых на основе использования информационных технологий на автомобильном транспорте.
3. Понятие информационных и материальных потоков.
4. Методы и средства управления информационными потоками в транспортных системах различной сложности.
5. Требования к единому информационному пространству.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Дайте определение термину «информация».
2. Опишите свойство информации «копируемость». Чем отличается от свойства «преобразуемости»? Приведите примеры.
3. В чём отличие свойств информации «релевантность» и «эргономичность»?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Опишите назначение электронных карт.
2. Какие достоинства и недостатки имеют электронные карты?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Информативность транспортного средства: определение, структура.
2. Внешняя информативность транспортного средства: форма, размеры, свето- и цветографические характеристики кузова, световозвращатели, система освещения и сигнализации.
3. Внутренняя информативность транспортного средства: стрелочная индикация, геометрические, свето- и цветотехнические характеристики приборов и сигналов, аналоговое представление информации, дисплеи.
4. Светофорная сигнализация, дорожные знаки, дорожная разметка.
5. Виды, характеристики, нормативные требования.

Темы докладов СР07

1. Система информационного обеспечения участников дорожного движения.
2. Роль информации в обеспечении эффективности и безопасности дорожного движения.
3. Информативность дорожного движения.
4. Дорожная и внедорожная информация на рабочем месте водителя.

**ИД-5 (ОПК-4) Умеет применять и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем в области интеллектуальных транспортных систем и средств телематики**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
проектирует с использованием автоматизированных систем управления альтернативные маршруты доставки грузов, анализирует и обрабатывает документацию	ЛР04, ЛР05, ЛР07, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Что такое база данных?
2. Чем отличается база данных от банка данных?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Структура информационной модели объекта управления.
2. Типовая структура АСУ.
3. Автоматизированная система управления предприятием (АСУП).
4. Автоматизированная система управления дорожным движением (АСУ ДД).
5. АСУ взаимодействия различных видов транспорта.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. 1. Опишите назначение и функции АСУ общественного транспорта.
2. Каким образом происходит определение местоположения общественного транспорта?
3. Какие недостатки имеются у рассматриваемой АСУ общественного транспорта?

**ИД-6 (ОПК-4) Владеет навыками использования современных технологий в области интеллектуальных транспортных систем и средств телематики при эксплуатации автомобилей в реальном режиме времени**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет на практике современные информационные технологии как инструменты оптимизации процессов управления в транспортном комплексе	ЛР08, ЛР09, ЛР11, СР04.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Назовите основные принципы функционирования спутниковых навигационных систем.
2. Почему для расчёта местоположения объекта требуется обработать сигналы нескольких спутников?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Назначение и область применения интеллектуальных транспортных систем.
2. Опыт реализации ИТС в России.
3. Эффективность использования систем связи и управления.
4. Факторы, определяющие эффективность систем связи и управления автоперевозками.
5. Существующие системы связи при управлении автомобильными перевозками.
6. Примеры использования спутниковых систем связи и управления автомобильным транспортом.
7. Современные автотранспортные информационные системы.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. 1. С какой целью наносится штрих-код на груз?
2. Почему используются различные виды штрих-кодов?

3. Дайте определение термину – маркировка груза. Назовите все виды маркировки.
4. Какие виды надписей содержит транспортная маркировка?
5. Назначение манипуляционных знаков?
6. В каких случаях указывается количество грузовых мест и порядковый номер места?
7. Способы нанесения маркировки.
8. Порядок нанесения транспортной маркировки.

#### Темы докладов СР04

1. Спутниковые системы навигации.
2. Современные глобальные навигационные системы связи.
3. Сотовые системы связи.
4. Пейджинговые и транкинговые системы связи.
5. Системы мобильного видеонаблюдения на транспорте.

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01:

1. Информационные потребности пользователей. Перечень задач, решаемых на основе использования информационных технологий на автомобильном транспорте.
2. Методы и средства управления информационными потоками в транспортных системах различной сложности.
3. Понятие информационных и материальных потоков. Требования к единому информационному пространству.
4. Математические методы при решении задач организации дорожного движения при использовании навигационной информации.
5. Интеллектуальные транспортные системы (ИТС). Основные принципы интеграции и их разновидность.
6. Типизация проектов по управлению и организации автомобильных перевозок. Автоматизированные системы управления транспортом с использованием технологий ИТС.
7. Теория транспортных потоков при решении некоторых задач управления в ИТС.
8. Информационные технологии в управлении перевозочным процессом, их функции.
9. Информационные технологии в управлении дорожным движением, их функции.
10. Информационные технологии в управлении при чрезвычайных ситуациях, их функции.
11. Информационное обеспечение участников дорожного движения.
12. Внутренние и внешние факторы, определяющие эффективность деятельности по управлению дорожным движением.
13. Методы оценки эффективности деятельности служб ГИБДД при использовании ИТ.
14. Назначение и область использования систем определения местоположения (ОМП) транспортных средств, их функциональные задачи, особенности реализации в транспортных системах.
15. Радионавигация. Метод «счисления пути». Принцип действия одометра, гироскопических датчиков, доплеровских пеленгаторов.
16. Глобальная спутниковая система позиционирования. Принцип действия и основные эксплуатационные характеристики систем GPS и ГЛОНАСС.
17. Информационное управление маршрутным транспортом и городскими экстренными службами. Оборудование диспетчерского пункта.
18. Методы и средства регистрации параметров движения маршрутных транспортных средств на линии.
19. Системы оперативного розыска и задержания угнанных транспортных средств.

20. Система оповещения водителей об интенсивности движения на дорогах.
21. Система автоматизированного сбора платы за проезд автотранспорта по платным дорогам. Принцип построения.
22. Система аварийной связи. Аварийные маяки. Проблемы поиска источника аварийных сигналов.
23. Перспективы развития ИТС в России и за рубежом.
24. Рынок технических средств и программного обеспечения ИТС.
25. Информативность дорожного движения. Основные понятия и виды.
26. Влияние различных средств информации на формирование целевой деятельности участников движения и на характеристики транспортных средств.
27. Стратегия и тактика управления движением и ее связь с информационным обеспечением участников движения.
28. Структура информации в системе ВАДС.
29. Информативность транспортных средств: определение и структура.
30. Светофорная сигнализация. Виды светофоров и их характеристики.
31. Дорожные знаки, виды и их характеристики.
32. Дорожная разметка, ее виды и характеристики.
33. Основные стандарты в информационных технологиях.
34. Аппаратное обеспечение информационных систем: комплекс технических средств.
35. Развитие аппаратного обеспечения информационных технологий.
36. Перспективы совершенствования информационного обеспечения участников дорожного движения.
37. Многорежимная и адаптивная информация в дорожном движении, ее характеристики, возможности и перспективы.
38. Перспективы применения новых устройств и способов отображения и передачи информации.
39. Структура и уровни построения АСУ на транспорте, их функции. Состав и задачи системы.
40. Автоматизированная система технико-экономического планирования и учета. Проектирование и внедрение АСУ. Перспективы развития АСУ на автомобильном транспорте.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

Наименование, обозначение	Показатель
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 16 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.07.01 Введение в профессию**

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

**23.03.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и  
оборудования»**

(шифр и наименование)

**Профиль**

**«Автомобили и автомобильное хозяйство»**

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения: очная/заочная**

**Кафедра: Техника и технологии автомобильного транспорта**

(наименование кафедры)

**Составитель:**

К.Т.Н., зав. кафедрой

степень, должность

\_\_\_\_\_   
подпись

А.В. Милованов

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_   
подпись

А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>	
ИД-1 (УК-6) Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы.	Умеет анализировать ситуацию (условия задачи, техническое задание) и выбирать рациональные варианты действия в практических задачах для принятия решений.
ИД-2 (УК-6) Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	Умеет, используя различные источники, собрать данные, необходимые для решения поставленных задач.
ИД-3 (УК-6) Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Умеет выявлять проблемы при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их разрешения с учетом критериев эффективности (риска, наличия ресурсов...) и возможных последствий.
ИД-4 (УК-6) Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач.	Знает законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность производства.
ИД-5 (УК-6) Демонстрирует интерес к	

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Знает основные требования в оформлении документации.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
	1 семестр	X семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>			
занятия лекционного типа	16		2
лабораторные занятия			
практические занятия	32		4
курсовое проектирование			
консультации			
промежуточная аттестация	1		1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>		<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>		<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. <Учебный процесс>**

**Тема 1. <Основные нормативные документы>**

**Тема 2. <Формы обучения>**

**Тема 3. <Социально-воспитательная информация>**

Практические занятия

ПР01. Формы и правила оформления отчетных документов.

ПР02. Очная и заочная формы обучения.

ПР03. Общественно-значимые мероприятия.

Самостоятельная работа:

СР01. Ознакомление с учебным планом, с графиком учебного процесса.

СР02. Изучить различные формы обучения (специалитет и бакалавриат (прикладной и академический); магистратура и аспирантура).

СР03. Изучить морально-этический кодекс поведения студента.

#### **Раздел 2. <Роль автомобильного транспорта>**

**Тема 4. <Характеристика единой транспортной системы>**

**Тема 5. <Значимость автомобильного транспорта в ЕТС>**

Практические занятия

ПР04. Виды транспорта.

ПР05. Логистика транспортных перевозок

Самостоятельная работа:

СР04. Категории транспортных средств.

СР05. Социально-экономическая роль автомобильного транспорта в общей структуре экономики.

#### **Раздел 3. <Классификация транспортных средств>**

**Тема 6. <Классификация и типы кузова>**

**Тема 7. <Классификация двигателей>**

Практические занятия

ПР06. Изучение классических типов кузова.

ПР07. Изучение классических типов двигателей.

Самостоятельная работа:

СР06. Особенности конструкции различных видов кузова автомобиля.

СР07. Особенности конструкции различных видов двигателей автомобиля.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Синицын А.К. Основы технической эксплуатации автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Синицын. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2011. — 284 с. — 978-5-209-03531-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11545.html>
2. Савич Е.Л. Устройство и эксплуатация автомобилей для международных перевозок [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Л. Савич, В.П. Ложечник, А.С. Гурский. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 412 с. — 978-985-503-609-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67775.html>
3. Белоновская И.Д. Инновационные задачи ресурсосбережения в теории и практике инженерной подготовки будущих бакалавров [Электронный ресурс]: монография/ Белоновская И.Д., Манакова О.С., Цветкова К.Е.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 237 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54113>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Михневич Е.В. Устройство и эксплуатация автомобилей. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : пособие / Е.В. Михневич. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014. — 296 с. — 978-985-503-424-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67774.html>
5. Милованов, А.В., Глазков, Ю.Е. Введение в специальность. Методические указания. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=1>

...

##### 4.2. Периодическая литература

1. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ: Ежемес. иллюстр. массово-производств. журн. / М-во транспорта РФ
2. ГРУЗОВОЕ И ПАССАЖИРСКОЕ АВТОХОЗЯЙСТВО: ежемес. произв.-техн. журн. для рук. автотрансп. предприятий и начальников трансп. цехов / учред.: ИД "Панорама".
3. ЗА РУЛЕМ: Журн. / ОАО "За рулём".
4. АВТОМОБИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ: Ежемес. научно-техн. журнал / учред.: Мин-во образования и науки РФ, АО "Автосельхозмашхолдинг".

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся должны быть ознакомлены с рабочей программой дисциплины «введение в специальность», в том числе: перечнем планируемых результатов обучения; местом дисциплины в структуре ОПОП; трудоемкостью изучения дисциплины, объемом аудиторных занятий и самостоятельной работы; аннотированным содержанием отдельных тем дисциплины; перечнем учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы и ее организацией; фондом оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; перечнем основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; методическими указаниями для обучающихся по освоению дисциплины.

Основная организационная форма занятий в вузе – лекция. Лекция – организационная форма или метод обучения, состоящие в последовательном длительном монологическом изложении преподавателем завершеного фрагмента материала учебной дисциплины.

Лекция является наиболее быстрым, экономным способом передачи комплекса знаний группе обучающихся; обеспечивает творческое общение преподавателя со студентами, эмоциональное влияние преподавателя на студентов.

Развитие современных технологий, особенно по приоритетным направлениям, приводит к тому, что часть учебного материала по конкретной теме не нашло еще отражения в существующих учебниках, а некоторые разделы морально устарели, поэтому лекция является для основным источником информации. Лекция будет незаменима, т.к. отдельные темы учебника достаточно трудны для самостоятельного изучения и требуют методической переработки лектором.

Интенсивная работа на лекции позволит:

- поставить и обосновать цели и задачи обучения (как по прогрессивным технологиям современного производства, так и в контексте подготовки к профессиональной деятельности как менеджера);
- получить и усвоить новые знания, сформировать интеллектуальные и креативные умения и навыки;
- выработать интерес к теоретическому анализу проблем современных наукоёмких отраслей.

Во время изучения дисциплины слушатели встретятся со следующими основными разновидностями лекций, такими как:

- вводная – ориентированная на формирование общего представления о теоретических основах прогрессивных технологий, их месте в системе профессиональной подготовки менеджера к управлению промышленным производством, дающая первоначальное ознакомление с основными научно-теоретическими положениями современных технологий машиностроения, химических и нанотехнологий;
- установочная – ориентирующая на источники информации, дающая указания для самостоятельной работы и подготовки заданий, практические рекомендации, выделяющая наиболее важные и трудные части материала;
- информационно-интегрирующая – представляющая основные положения технологического подхода, результаты современных прикладных исследований в области промышленных технологий;
- обзорно-систематизирующая – дающая квинтэссенцию курса, представление современных промышленных технологий в инновационном преобразовании страны, что обеспечивает выход к дальнейшему теоретическому анализу за пределами первоначального понимания.

Хотелось бы обратить внимание, что суть процесса обучения при использовании лекции заключается в том, что учебный материал подается педагогом так, что он воспринимается преимущественно через слух. Задача слушателей научиться конспектировать основное содержание лекции, а после неё обязательно изучить прослушанную тему по рекомендованным литературе и электронным источникам информации.

К тому же, на лекции не представляется возможным учитывать восприятие каждого. На лекции (за исключением интерактивных занятий) слабая обратная связь, на основе которой преподаватель делает вывод о степени усвоения учебного материала в данный момент времени. Поэтому все вопросы, которые не поняты во время лекции и не смогли выяснить во время самостоятельной

работы с книгой, необходимо обсудить с преподавателем во время индивидуальных и групповых консультаций. Постарайтесь не пропускать лекции, т.к. именно они задают темп всей учебной работе в университете.

В процессе изучения дисциплины студенты приобретают умения и навыки по дисциплине участвуя в семинарах и решая профессионально-ориентированные задачи на занятиях.

Практические занятия проводятся в аудиториях или учебных лабораториях, оборудованных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой, справочной литературой для выполнения расчетов.

Семинары - форма обучения, при которой преподаватель организует дискуссию по предварительно определенным вопросам темы (раздела). К таким занятиям необходимо заблаговременно подготовить тезисы выступлений в рамках изучаемой темы. На каждом семинарском занятии преподаватель оценивает подготовленные студентами выступления, их активность в дискуссиях, умение формулировать свои позиции, что учитывается как составляющие рейтинговой оценки студентов по данному предмету.

Также организованы консультации - форма учебного занятия, в процессе которого студенты получают ответы от преподавателя на конкретные вопросы или пояснения по соответствующим теоретическим положениям или аспектам их практического применения. Консультация может быть индивидуальной или групповой, в зависимости от учебной ситуации: индивидуальное занятие, может потребовать индивидуальной консультации, теоретические вопросы по учебному предмету - соответственно групповой консультации.

Самостоятельная работа по усвоению учебного материала по дисциплине может выполняться в читальном зале библиотеки, учебных кабинетах, компьютерных классах, а, также в домашних условиях.

Самостоятельная работа требует наличия информационно-предметного обеспечения: учебников, учебных и методических пособий, конспектов лекций, опорных конспектов, электронных образовательных ресурсов. Методические материалы в большинстве случаев обеспечивают возможность самоконтроля по тому или иному блоку учебного материала или предмета в целом. Рекомендуется также использовать соответствующую научную и специальную монографическую и периодическую литературу.

Выполнение всех видов учебной работы, предусмотренной учебным планом, позволит сформировать компоненты компетенций на деятельностном и рефлексивном уровнях.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Формы и правила оформления отчетных документов.	опрос
ПР02	Очная и заочная формы обучения.	опрос
ПР03	Общественно-значимые мероприятия.	опрос
ПР04	Виды транспорта.	опрос
ПР05	Логистика транспортных перевозок	опрос
ПР06	Изучение классических типов кузова.	опрос
ПР07	Изучение классических типов двигателей.	опрос
СР01	Ознакомление с учебным планом, с графиком учебного процесса.	реферат
СР02	Изучить различные формы обучения (специалитет и бакалавриат (прикладной и академический); магистратура и аспирантура).	реферат
СР03	Изучить морально-этический кодекс поведения студента.	реферат
СР04	Категории транспортных средств.	реферат
СР05	Социально-экономическая роль автомобильного транспорта в общей структуре экономики.	реферат
СР06	Особенности конструкции различных видов кузова автомобиля.	реферат
СР07	Особенности конструкции различных видов двигателей автомобиля.	реферат

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр		1 курс



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-6) Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет анализировать ситуацию (условия задачи, техническое задание) и выбирать рациональные варианты действия в практических задачах для принятия решений.	ПР01; ПР02
	СР01; СР02

Задания к опросу ПР01; ПР02

1. Изучить основные показатели качества автомобиля
2. Изучить основные пути совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей

Темы реферата СР01; СР02

1. Характеристика единой транспортной системы РФ
2. Роль и место автомобильного транспорта в ЕТС РФ

ИД-2 (УК-6) Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет, используя различные источники, собрать данные, необходимые для решения поставленных задач.	ПР03
	СР03

Задания к опросу ПР03

1. Изучить технические и эксплуатационные характеристики автомобилей

Темы реферата СР03

1. Техническая эксплуатация автомобилей как наука

ИД-3 (УК-6) Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет выявлять проблемы при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их разрешения с учетом критериев эффективности (риска, наличия ресурсов...) и возможных последствий.	ПР04
	СР04

Задания к опросу ПР04

1. Изучить причины изменения технического состояния автомобиля при эксплуатации

Темы реферата СР04

1. Требования к инженеру автомобильного транспорта, его функции

ИД-4 (УК-6) Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает законодательные и нормативные правовые акты, регламен-	ПР05

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
тирующую деятельность производства.	СР05

Задания к опросу ПР05

1. Измерители транспортной продукции и ее себестоимость

Темы реферата СР05

1. Понятия о сервисе, автосервисе и фирменном обслуживании АТС

ИД-5 (УК-6) Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные требования в оформлении документации.	ПР06
	СР06

Задания к опросу ПР06

1. Изучить требования по оформлению транспортных документов

Темы реферата СР06

1. Информационные технологии и автоматизация автосервиса

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.07.02 Проектная работа в профессиональной деятельности**

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

(шифр и наименование)

Профиль

**Автомобили и автомобильное хозяйство**

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

**очная, заочная**

Кафедра: **Техника и технологии автомобильного транспорта**

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

\_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

Ю.Е. Глазков

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

А.В. Милованов

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
ИД-1 (УК-1) Умеет выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
<b>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
ИД-1 (УК-2) Умеет самостоятельно определять цели деятельности, планировать, контролировать и корректировать проектную деятельность, выбирая успешные стратегии в различных ситуациях	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения
	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования
	Определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы в рамках поставленных задач
	Делает выводы и представляет информацию по проекту в удобном для восприятия виде
<b>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	
ИД-3 (УК-3) Умеет работать в команде и организовывать работу команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Реализует свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
	Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата
	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения					
	Очная		Заочная			
	6 семестр	7 семестр	3 курс	4 курс		
<b><i>Контактная работа</i></b>						
занятия лекционного типа						
лабораторные занятия						
практические занятия	32	32	6	6		
курсовое проектирование						
консультации						
промежуточная аттестация	1	1	1	1		
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>39</b>	<b>39</b>	65	65		
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>		

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная идея. Генерация проектных идей. Командообразование (образование проектных команд), определение состава проектной команды. Выбор лидера в команде. Работа проектных команд с витриной проектов. Распределение ролей в команде. Прикрепление наставника к проектной команде. Разработка паспорта проекта. Создание концепции проекта. Конкретизация актуальности, целевой аудитории, проблемы проекта, его цели, задач, плана выполнения проекта. Определение решения и прототипа проекта. Работа проектной команды в рамках жизненного цикла проекта. Выполнение календарного графика реализации проекта. Предзащита проекта, экспертные дни. Подведение итогов. Защита проекта.

Практические занятия

**ПР01-ПР02** Знакомство, информация об идее проекта (проблема-решение), стейкхолдеры (целевая аудитория), распределение ролей в команде. Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Список команды, лидер и распределение ролей/функций, описание целевой аудитории, обоснование актуальности, первичное описание решения, постановка задачи на проектирование, цели и задачи проекта.

**ПР03** Семинар от индустриальных партнеров

**ПР04-ПР05** Разработка концепции продукта. Контроль выполнения поставленных задач. Ожидаемый результат (прототип) к финалу, календарный план, организационный план. План проверки гипотезы. Проверка гипотезы и уточнение/изменение концепции/решения. Выполнение паспорта проекта. Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Первичное описание концепции, вопросы для проверки гипотезы и вариант сбора/обработки ответов. Календарный план (сроки, ответственные и результат).

**ПР06** Контроль промежуточных результатов (первичного описания концепции проекта)

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР07** Семинар от индустриальных партнеров

**ПР08-ПР09** Проектная работа по календарному плану.

Обсуждение необходимости привлечения внешних экспертов, консультантов для проекта. Анализ рынка: изучение потребителей, определение емкости и потенциала рынка, оценка конкурентов.

**Результаты проектных встреч:**

Постановка задач до следующей встречи.

Результаты по этапам календарного плана.

**ПР10** Контроль промежуточных результатов

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР011-ПР13** Проектная работа по календарному плану. Подготовка к экспертному

дню и активностям проектной недели.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Проработка прототипа. Решение о демонстрационных (презентационных) материалах, представляемых экспертам.

**ПР14** Подготовка к экспертной оценке, репетиции, участие в мероприятиях проектной недели

**Результаты проектных встреч:**

Готовность к презентации проекта.

**ПР15** Экспертная оценка промежуточных результатов проекта

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР16** Рефлексия после экспертной оценки. Внесение изменений на основе экспертной оценки.

**ПР17-ПР18** Проектная работа по календарному плану команды. Анализ аналогов проекта, оценка потенциальных рисков. Возможность участия в получении грантов.

Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Задачи на следующую неделю. Изучены аналоги и выявлены преимущества проекта. Внесение изменений.

**ПР19** Семинар от индустриальных партнеров

**ПР20** Контроль промежуточных результатов

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР21-ПР22** Проектная работа по календарному плану команды. Обсуждение будущего прототипа. Определение перечня необходимых ресурсов для изготовления прототипа, реализации проекта. Бизнес-моделирование проекта (проработка экономики проекта).

Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана команды. Перечень и описание необходимых ресурсов. Задачи на следующую неделю.

**ПР23-ПР24** Контроль выполнения поставленных задач. Проектная работа по календарному плану команды. Подготовка и обсуждение материалов для предзащиты. Работа над презентацией. Утверждение презентации (проблема, идея, концепция, актуальность, аналоги/конкуренты, решение/ожидаемый результат). Постановка задачи для предзащиты.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Презентация, демонстрационные материалы по результатам проектирования. Корректировка и описание прототипа. Задачи на предзащиту.

**ПР25** Контроль промежуточных результатов (экспертная оценка проекта)

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР26-ПР27** Рефлексия после экспертной оценки. Внесение изменений на основе проведенного мероприятия. Контроль выполнения поставленных задач. Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Внесение изменений на основе предзащиты. Задачи на следующую неделю.

**ПР28-ПР29** Контроль выполнения поставленных задач. Проектная работа по календарному плану команды. Результаты проверки гипотезы и корректировка проекта. Каналы продвижения проекта. Работа над прототипом. Партнеры проекта (инвестиционный план/стратегия фандрайзинга для социальных проектов)

**Результаты проектных встреч:**

Результаты проверки гипотезы. Маркетинг проекта. Перечень партнеров проекта. Результаты по этапам календарного плана. Задачи на следующую неделю

**ПР30- ПР31** Контроль выполнения поставленных задач. Подготовка к защите проекта. Подготовка/изготовление прототипа. Утверждение материалов для финальной защиты (презентация, прототип, раздаточные материалы). Защита проекта

**Результаты проектных встреч:**

Подготовка и корректировка презентации, решение о представлении прототипа.  
Отчет/презентация

**ПР32** Рефлексия после защиты, подведение итогов



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Корчагин, В. А. Современное проектирование на транспорте : учебное пособие / В. А. Корчагин, И. В. Жилин. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 226 с. — ISBN 978-5-88247-571-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22930.html>
2. Никитаева, А. Ю. Проектный менеджмент : учебное пособие / А. Ю. Никитаева. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 188 с. — ISBN 978-5-9275-2640-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87476.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Ильин, В. В. Проектный менеджмент : практическое пособие / В. В. Ильин. — 3-е изд. — Москва : Интермедиа, 2018. — 264 с. — ISBN 978-5-91349-054-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89602.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Ньютон, Ричард Управление проектами от А до Я / Ричард Ньютон ; перевод А. Кириченко. — Москва : Альпина Бизнес Букс, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9614-0539-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82359.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Яковенко, Л. В. Управление проектами информатизации : методическое пособие для магистров по специальности 8.03050201 «Экономическая кибернетика» и бакалавров по специальности 6.030502 «Экономическая кибернетика» / Л. В. Яковенко. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2012. — 140 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54719.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Синенко, С. А. Управление проектами : учебно-практическое пособие / С. А. Синенко, А. М. Славин, Б. В. Жадановский. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 181 с. — ISBN 978-5-7264-1212-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/40574.html> (дата обращения: 15.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Управление проектами с использованием Microsoft Project : учебное пособие / Т. С. Васючкова, М. А. Держо, Н. А. Иванчева, Т. П. Пухначева. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 147 с. — ISBN 978-5-4497-0361-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89480.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-5335-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148472> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Стартап-гайд: Как начать... и не закрыть свой интернет-бизнес / Пол Грэм, С. Ашин, Н. Давыдов [и др.] ; под редакцией М. Р. Зобниной. — Москва : Альпина Пабlishер, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-9614-4824-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82519.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
10. Рис, Э. Метод стартапа: предпринимательские принципы управления для долгосрочного роста компании / Э. Рис ; перевод М. Кульнева ; под редакцией С. Турко. — Москва : Альпина Пабlishер, 2018. — 352 с. — ISBN 978-5-9614-0718-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94294.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
11. Гай, Кавасаки Стартап по Кавасаки: проверенные методы начала любого дела / Кавасаки Гай ; перевод Д. Глебов ; под редакцией В. Потапова. — Москва : Альпина Пабlishер, 2019. —

336 с. — ISBN 978-5-9614-5891-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86879.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

12. Питер, Тиль От нуля к единице: как создать стартап, который изменит будущее / Тиль Питер, Мастерс Блейк. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9614-4839-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86751.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Стив, Бланк Четыре шага к озарению: стратегии создания успешных стартапов / Бланк Стив. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-9614-4645-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86740.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

14. Василенко, С. В. Эффектная и эффективная презентация : практическое пособие / С. В. Василенко. — Москва : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 135 с. — ISBN 978-5-394-00255-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/1146.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

*23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»*

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Проектная работа в профессиональной деятельности» представляет собой учебную дисциплину, направленную на формирование практических навыков проектной и командной работы. В рамках дисциплины предусмотрена контактная аудиторная работа, а также самостоятельная работа студентов.

Для самостоятельной работы студентов над проектом должны быть предусмотрены место и время. За проектной командой закрепляется аудитория, в которой команды могут самостоятельно работать над проектом, а также проводить встречи с проектным наставником.

Проекты классифицируются на два типа: по ведущей деятельности, которая осуществляется в этих проектах, и по продуктовому результату, который получается на выходе.

Список требований, выдвигаемых к студенческому проекту:

1. Проектирование от проблемы/значимости/востребованности/ актуальности: наличие проблемы, которую решает проект, соответствие существующим научно-техническим вызовам, наличие заказа на результат проекта, потенциального пользователя, нехватки чего-либо необходимого и т.д.

2. Реализация полного жизненного цикла проекта: от замысла до эксплуатации и утилизации (для инновационного проекта), от гипотезы до употребления полученного знания (для исследовательского проекта). Участники проекта должны реализовать весь цикл или хотя бы видеть его целиком, если упор делается на какой-то стадии.

3. Оригинальность решения: поиск уникальности данного проекта. Ответ на вопрос: почему эта работа является новым проектом, а не повторением пройденного по алгоритму или лабораторной работой. Объяснение, что новое порождается проектом (новое знание, продукт и т.п.).

4. Включенность в профессиональное сообщество: уровень получаемого результата проекта должен соответствовать реальным требованиям со стороны профессионального сообщества. Важно, что требования профессионального сообщества учитываются как на этапе реализации проектов, так и на этапе оценки результата.

5. Отдельно необходимо отметить требования к процессу достижения результата проекта:

- самостоятельность: насколько команда самостоятельна в реализации проекта от задумки до эксплуатации, прежде всего в принятии решений;
- учет ограниченности ресурсов: временных, финансовых и других;
- осознанность в выборе организационных решений: индивидуальность/командность, распределение ролей, выявление преград и пути их преодоления.

6. Проектная работа имеет образовательный результат, который должен быть отдельно выделен, осмыслен и обсужден участниками.

<b>Классификация по продуктовому результату проекта</b>	
Тип проекта	Тип продукта
Научно-исследовательский проект	знание
Опытный проект / НИОКР	объекты / опытные образцы
Технологический проект	технология
Инфраструктурный проект	Инфраструктура, схема отрасли
Предпринимательский проект	компания, бизнес, рынок
Инновационный проект	инновация (прохождение полного цикла)

### **Классификация по ведущей деятельности проекта**

Тип проекта	Ведущая деятельность	Комментарии
Исследовательский проект	исследование	порождение нового востребованного (и практического) знания
Инженерно-конструкторский проект	конструирование	создание нового инженерного продукта или технологии
Организационный проект	организационное проектирование	создание новой практики, бизнеса, управляющей структуры
Стратегический проект	стратегическое проектирование	создание программ, инфраструктур, отраслей и т.п.
Арт-проект	художественное творчество	создание нового образа, художественного продукта

В реальной проектной деятельности чистые формы (только исследование или конструирование) бывают редко, обычно это синтез нескольких указанных типов проектов.

В обучении предлагается делать акцент на инновационных проектах полного жизненного цикла, так как в реальных инновационных проектах обязательными составляющими являются и исследование, и инженерия, и предпринимательство, и дизайн.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР06	Контроль промежуточных результатов (первичного описания концепции проекта)	Отчет/презентация
ПР10	Контроль промежуточных результатов	Отчет/презентация
ПР15	Экспертная оценка промежуточных результатов проекта	Отчет/презентация
ПР20	Контроль промежуточных результатов	Отчет/презентация
ПР25	Контроль промежуточных результатов (экспертная оценка проекта)	Отчет/презентация
ПР30	Контроль выполнения поставленных задач. Защита проекта	Защита проекта
ПР31	Защита проекта	Защита проекта

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	6 семестр	3 курс
Зач02	Зачет	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-1)** Умеет выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	ПР06
Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	ПР06
Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	ПР06

Вопросы к отчету/презентации ПР06

1. Какова цель вашего проекта?
2. Какую проблему решает ваш проект?
3. Какие задачи вы поставили перед собой в проекте?
4. Кто является стейкхолдерами вашего проекта? Каково их влияние?
5. Какую проблему решает ваш проект?
6. Каково предлагаемое решение?
7. Каков главный пользовательский сценарий?
8. Какой информацией вы пользовались для проработки решения вашей задачи?

**ИД-1 (УК-2)** Умеет самостоятельно определять цели деятельности, планировать, контролировать и корректировать проектную деятельность выбирая успешные стратегии в различных ситуациях

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	ПР10
Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	ПР06
Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	ПР10
Определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы в рамках поставленных задач	ПР10, ПР20
Делает выводы и представляет информацию по проекту в удобном для восприятия виде	ПР15, ПР25, ПР30, ПР31

Вопросы к отчету/презентации ПР06

1. Какова цель вашего проекта?
2. Какую проблему решает ваш проект?
3. Какие ожидаемые результаты решения поставленных задач?
4. Докажите актуальность решаемой проблемы
5. Каков главный пользовательский сценарий?
6. Каково предлагаемое решение?
7. Что является минимальным продуктовым прототипом (MVP) решения?
8. Каков сценарий AS IS («как есть») – текущее состояние дел, когда проблема имеет место?
9. Каков сценарий TO BE («как будет») – будущее, когда решение избавит пользователя от проблем? Какие ожидаемые результаты проекта можете назвать? Каковы возможные сферы их применения?



Вопросы к отчету/презентации ПР10, ПР20

1. Какова цель вашего проекта?
2. Какую проблему решает ваш проект?
3. Какие задачи вы поставили перед собой в проекте?
4. Какие существуют связи между поставленными задачами?
5. Какие ожидаемые результаты решения поставленных задач?
6. Каково предлагаемое решение?
7. Что является минимальным продуктовым прототипом (MVP) решения?
8. Каков сценарий AS IS («как есть») – текущее состояние дел, когда проблема имеет место?
9. Каков сценарий TO BE («как будет») – будущее, когда решение избавит пользователя от проблем? Какие ожидаемые результаты проекта можете назвать? Каковы возможные сферы их применения?
10. Какие этапы реализации проекта вы выделили?
11. Какие ресурсы вам необходимы для решения проблемы? С какими ограничениями вы столкнулись? Какие действующие правовые нормы необходимо учесть при реализации проекта?
12. Дополнительные задания формулирует наставник проекта

Вопросы к защите отчета/презентации ПР15, ПР25, ПР30, ПР31

1. Охарактеризуйте целевую аудиторию проекта.
2. На решение какой проблемы нацелен проект?
3. Кто является стейкхолдерами проекта?
4. Какими техническими средствами вы пользовались при выполнении проекта?
5. Охарактеризуйте актуальность проекта для решения задач развития университета, города, региона.
6. Опишите экономику проекта, какова возможность коммерциализации?
7. Покажите (охарактеризуйте) прототип проекта.

**ИД-3 (УК-3)** Умеет работать в команде и организовывать работу команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Реализует свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	ПР10, ПР20
Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата	ПР10, ПР20
Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат	ПР10, ПР20

Задания к опросу ПР10, ПР20

1. Какова инициативность в решении проектных задач участников вашей команды?
2. Каков конкретный вклад в решение проектных задач каждого участника вашей команды?
3. Каково распределение функциональных ролей в вашей команде?
4. Каково желание работать в команде различных участников вашей команды?

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Отчет/презентация	Подготовлена презентация, доклад, даны грамотные ответы на большинство вопросов по проекту
Защита проекта	Подготовлена презентация, доклад, даны грамотные ответы на большинство вопросов по проекту

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01, Зач02).

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, получившему оценки «зачтено» по всем мероприятиям текущего контроля успеваемости.

В противном случае обучающемуся выставляется оценка «не зачтено».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.08.01 Экономическая теория***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Экономическая безопасность и качество*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ д.э.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Р.В. Жариков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Т.А. Бондарская

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>	
ИД-1 (УК-10) Знает основные микро- и макро-экономические понятия, хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков, организационные формы предпринимательства	Знает основы микроэкономики
	Знает организационно-экономические формы предпринимательской деятельности
	Знает основы макроэкономики
ИД-2 (УК-10) Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Знает основные принципы функционирования экономики
	Понимает основные законы развития экономической системы
	Формулирует цели и формы государственного регулирования экономической системы
ИД-3 (УК-10) Умеет решать конкретные задачи проекта, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет оценивать эффективность инновационных и инвестиционных проектов
	Умеет использовать различные способы и методы планирования
ИД-4 (УК-10) Умеет анализировать экономические показатели, экономические процессы и явления в различных сферах жизнедеятельности	Умеет применять различные методы и способы анализа оценки показателей
	Умеет рассчитывать основные аналитические показатели деятельности предприятия
ИД-5 (УК-10) Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений	Умеет использовать методы расчета основных макроэкономических показателей
	Умеет применять экономические знания в различных сферах деятельности
	Умеет анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений
ИД-6 (УК-10) Владеет методами расчета основных макроэкономических показате-	Владеет методами расчета спроса и предложения
	Владеет методами расчета издержек производства и прибыли

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
телей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы	Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, денежной массы
ИД-7 (УК-10) Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками	Умеет использовать на практике законы экономики
	Владеет методами экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей
	Владеет инструментами инвестирования и управления финансами, а так же финансовыми рисками

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	4 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия		
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основы микроэкономики

##### Тема 1. Основы теории спроса и предложения

Функционирование рынка. Спрос и его факторы. Индивидуальный и рыночный спрос. Предложение. Факторы, формирующие предложение. Индивидуальное и рыночное предложение. Установление рыночного равновесия. Эластичность спроса и предложения. Факторы эластичности. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Количественный анализ полезности. Порядковый анализ полезности.

##### Тема 2. Организация производства на предприятиях

Понятие предприятия и предпринимательства. Гражданский кодекс РФ; понятие и ответственность физических и юридических лиц. Внешняя и внутренняя среда предприятия; понятие конкурентного преимущества. Типы предприятий. Классификация предприятий по организационно-правовым формам; по размерам; по формам собственности; по принадлежности капитала; по отраслевому признаку. Основные формы монопольных объединений (картели, синдикаты, тресты). Объединения разнородных производственных предприятий (конгломераты и концерны). Объединения типа холдинг, консорциум, хозяйственные ассоциации. Сущность малого предпринимательства и значение его развития в современных условиях. Государственная поддержка малого предпринимательства. Открытие и закрытие предприятий, санация и банкротство.

Экономическая сущность и содержание понятия «инфраструктура предприятия». Классификация и характеристика элементов инфраструктуры. Основные задачи и функции инфраструктуры предприятия. Организационная структура управления предприятием с учетом специфики производственного процесса, вида и объема изготавливаемой продукции. Линейная, линейно-штабная, функциональная, продуктовая и региональные структуры предприятий.

Понятие и особенности организации производственного процесса. Принципы рациональной организации производства. Производственный цикл и его структура. Пути и задачи сокращения производственного цикла.

Типы производства. Понятие общей, производственной и организационной структуры предприятия и цеха. Размещение оборудования и планировка помещений в зависимости от вида специализации производства. Показатели использования производственной мощности и технологического оборудования.

Практические занятия

ПР01. Основы теории спроса и предложения.

ПР02. Организация производства на предприятиях

#### Раздел II. Экономические ресурсы предприятия

##### Тема 3. Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия

Понятие, классификация и оценка основных средств предприятия. Сущность основных средств. Структурное деление основных фондов. Активная и пассивная часть основных фондов. Оценка и виды стоимости основных средств. Физический и моральный износ основных фондов. Влияние способа начисления амортизационных отчислений на финансовые результаты деятельности предприятия. Показатели состояния и движения основных средств (коэффициенты годности, износа, поступления, обновления, выбытия). Показатели обеспеченности основными средствами: фондовооруженность, техническая фондовооруженность, коэффициент механизации труда. Показатели эффективности использования основных средств (фондоотдача, фондорентабельность). Показатели использования от-

---

дельных видов основных средств: частные и обобщающие. Интенсивные и экстенсивные факторы использования основных средств. Обеспечение воспроизводства основных средств. Показатели оценки использования основных средств. Понятие нематериальных активов.

Понятие и источник финансирования оборотного капитала предприятия. Состав и классификация оборотных средств. Определения потребности предприятия в оборотных средствах. Управление запасами и дебиторской задолженностью. Управление денежными потоками. Показатели эффективности использования оборотных средств.

Персонал предприятия, категории производственного персонала. Планирование численности персонала. Явочная и списочная численность работников. Определение потребности, показатели рабочего времени, эффективность труда (выработка, трудоемкость). Методы измерения производительности труда. Материальное стимулирование труда. Формы и системы оплаты труда.

Практические занятия

ПР03. Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия

### **Раздел 3. Финансы предприятия**

#### **Тема 4. «Издержки предприятия»**

Издержки производства: понятие и состав. Классификация издержек производства. Постоянные, переменные, средние, валовые и предельные издержки производства. Пути уменьшения издержек производства. Прямые и косвенные затраты. Состав текущих и капитальных затрат предприятия. Состав общепроизводственных, общехозяйственных и коммерческих расходов предприятия. Группировка текущих затрат по экономическим элементам. Группировка текущих затрат по статьям калькуляции. Калькуляция себестоимости продукции. Цеховая, производственная и полная себестоимость.

#### **Тема 5. Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия**

Прибыль предприятия; показатели прибыли. Безубыточные объемы производства. Теория оптимального объема выпуска продукции. Производственная программа и объем производства – натуральные и стоимостные показатели, производственная мощность. Показатели финансовой устойчивости и ликвидности. Финансовые результаты деятельности предприятия. Понятие эффективности. Показатели рентабельности. Оценка деловой активности предприятия.

Понятие имущества предприятия. Бухгалтерский баланс как отчет об имуществе предприятия и источниках его финансирования. Основные разделы бухгалтерского баланса. Инфраструктура предприятий. Понятие капитала предприятия. Уставный капитал. Физический и человеческий капитал. Собственный и заемный капитал. Реальный и денежный капитал.

#### **Тема 6. Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности**

Понятие инвестиций и инноваций. Особенности инвестиционной деятельности. Оценка эффективности инвестиционных проектов: традиционные и дисконтированные методы оценки. Формы инновационного предпринимательства.

Практические занятия

ПР04. Издержки предприятия

ПР05. Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия

ПР06. Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности

### **Раздел IV. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия**



---

### **Тема 7. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия**

Планирование как функция управления предприятием. Функции и задачи планирования. Планирование - необходимость современного хозяйствования. Сущность, роль и виды планирования. Технология и организация планирования. Прогнозирование – начальный этап планирования. Организация плановой работы на предприятии. Этапы планирования. Назначение и характеристика основных и типичных планов предприятия: план сбыта, план производства, план снабжения, план инвестиций, план по труду и заработной плате, финансовый план, общий план предприятия. Бизнес план и методика его составления. Внутрифирменное бюджетирование.

Основные этапы формирования бизнес-планов. Бизнес-план предприятия: назначение и основные разделы. Значение бизнес-плана для создающегося предприятия. Подготовительный этап до составления бизнес-плана. Требования к бизнес-плану. Структура бизнес-плана: цель проекта, характеристика продукта, оценка рынка, план по маркетингу, план по производству, организационный план, юридический план, оценка риска, финансовый план.

Практические занятия

ПР07. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия

### **Раздел 5. Основы макроэкономики**

#### **Тема 8. Основы макроэкономики**

Макроэкономика. Кругооборот доходов и расходов в национальном хозяйстве. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Система национального счетоводства (СНС).

Экономический цикл: причины возникновения, характерные черты и периодичность. Макроэкономическая нестабильность и безработица. Роль государства в регулировании экономических циклов: стабилизационная политика.

Деньги и их функции. Понятие и типы денежных систем. Денежная масса и ее структура. Денежные агрегаты. Сущность и формы кредита. Структура современной кредитно-денежной системы. Основные направления кредитно-денежной политики Центрального банка.

Государственный бюджет и его структура. Основные источники доходов и структура расходов государства. Дефицит (профицит) государственного бюджета.

Основные виды налогов. Принципы налогообложения. Кривая Лаффера. Налоговая политика государства. Бюджетно-налоговая политика государства.

Определение инфляции. Причины возникновения инфляции. Социально-экономические последствия инфляции. Инфляция и безработица. Кривая Филлипса. Антиинфляционная политика государства.

Уровень жизни. Потребительская корзина. Прожиточный минимум.

Проблема справедливого распределения в рыночной экономике. Личные и располагаемые доходы. Проблема измерения неравенства в распределении доходов: кривая Лоренца и коэффициент Джини.

Государственная политика перераспределения доходов. Дилемма эффективности и справедливости.

Практические занятия

ПР08. Основы макроэкономики

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Руди, Л. Ю. Экономика : курс лекций / Л. Ю. Руди, С. А. Филатов. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. — 199 с. — ISBN 978-5-7014-0842-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87180.html> (дата обращения: 17.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Шкрабтак, Н. В. Экономика (Основы экономических знаний): учебное пособие / Н. В. Шкрабтак, Ю. А. Праскова, А. В. Плешивцев. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2018. — 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/103834.html> (дата обращения: 17.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Восколович Н.А. Экономика, организация и управление общественным сектором [Электронный ресурс]: учебник / Восколович Н.А., Жильцов Е.Н., Еникеева С.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 367 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52596.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Володько О.В. Экономика организации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Володько О.В., Грабар Р.Н., Зглюй Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35573.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Карабанова О.В. Экономика организации (предприятия) [Электронный ресурс]: Задачи и решения/ Карабанова О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2015.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30549.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Лихачев М.О. Введение в экономическую теорию. Микроэкономика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.О. Лихачев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2017. — 112 с. — ISBN 978-5-4263-0520-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72484.html>
7. Якушкин Е.А. Основы экономики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Якушкин, Т.В. Якушкина. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 248 с. — ISBN 978-985-503-576-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67705.html>

##### 4.2 Периодическая литература

1. Журнал «Вопросы экономики». [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.vopreco.ru/>
2. Газета "Экономика и жизнь". [Электронный ресурс]: Режим доступа: [www.akdi.ru](http://www.akdi.ru)

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

---

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Общие рекомендации по изучению дисциплины:**

1. Выделять время для изучения теоретического материала по лекциям и учебной литературе. Самостоятельная работа студентов должна сопровождаться консультациями с преподавателем.
2. Перед практическим занятием подготовить доклад для обсуждения, желательно с использованием мультимедиа технологий, по теме занятия.
3. Система наглядных пособий должна быть разработана преподавателем для демонстрации фрагментов лекций, имеющих особую важность, в том числе: примеры, высокой сложности рисунки, формулы и т. д.
4. В процессе изучения дисциплины студенты должны использовать программные продукты по экономике.

### **Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям:**

1. Приступая к изучению дисциплины «Основы экономики», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.
2. Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.
3. В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.
4. Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.
5. По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

### **Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:**

Практическое (семинарское) занятие подразумевает два вида работ: подготовку сообщения на заданную тему и участие в обсуждении проблемы, затронутой сообщением.

#### **Подготовка устного сообщения к практическому занятию:**

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по выбранному вопросу, написать краткий конспект вопроса, сделать выводы и обобщения.
4. Подготовить презентацию в PowerPoint или иных программах с целью лучшего восприятия информации аудиторией.
5. Отличительной чертой подготовки устного сообщения является более тщательная работа с готовым материалом – лучшая его организация для подачи аудитории.

#### **Подготовка к обсуждению вопросов семинара:**

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по вопросам, написать краткий конспект, сделать выводы и обобщения.

#### **Требования к оформлению устного сообщения:**

---

1. Устное сообщение оформляется в печатном виде или письменно от руки на листах формата А4. Шрифт – Times New Roman, 14 пт. Интервал межстрочный - 1,5 пт. Отступ абзаца – 1 см. Выравнивание текста - по ширине.

2. Сообщение должно занимать по времени не более 5-10 минут.

3. Презентация должна отражать основные моменты сообщения. То, на что необходимо обратить внимание. Так же презентация может содержать структурные схемы, рисунки, таблицы.

**Требования к выступлению с устным сообщением:**

1. Свободно владеть материалом. Вести рассказ, опираясь на презентацию, а не на текст.

2. Уметь объяснить схемы, графики, рисунки и пр., вынесенные на слайды презентации.

3. Уметь ответить на дополнительные вопросы, задаваемые присутствующими студентами и преподавателем.

**Методические рекомендации по организации самостоятельной работы**

1. После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

2. Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, рассмотренным на занятиях. Составить краткий конспект дополнительного материала.

3. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал.

4. Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

*Рекомендации преподавателям:*

- глубокое освоение теоретических аспектов тематики курса, ознакомление, переработку литературных источников; составление списка литературы, обязательной для изучения и дополнительной литературы;

- разработку методики изложения курса: структуры и последовательности изложения материала; составление тестовых заданий, контрольных вопросов;

- разработку методики проведения и совершенствования тематики практических занятий;

- разработка методики самостоятельной работы студентов;

- постоянная корректировка структуры и содержания курса.

*Рекомендации для студентов:*

- обязательное посещение лекций ведущего преподавателя; лекции – основное методическое руководство при изучении дисциплины, наиболее оптимальным образом структурированное и скорректированное на современный материал; в лекции глубоко и подробно, аргументировано и методологически строго рассматриваются главные проблемы темы; в лекции даются необходимые разные подходы к исследуемым проблемам;

- подготовку и активную работу на практических занятиях; подготовка к практическим занятиям включает проработку материалов лекций, рекомендованной учебной литературы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Основы теории спроса и предложения	Тест
ПР02	Организация производства на предприятиях	Решение задач
ПР03	Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия	Решение задач
ПР04	Издержки предприятия	Решение задач.
ПР05	Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия	Решение задач
ПР06	Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности	Решение задач
ПР07	Планирование и прогнозирование деятельности предприятия	Тест
ПР08	Основы макроэкономики	Решение задач

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	4 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-1 (УК-10)

**Знает основные микро- и макроэкономические понятия, хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков, организационные формы предпринимательства**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основы микроэкономики	ПР01, Зач01
Знает организационно-экономические формы предпринимательской деятельности	ПР02, Зач01
Знает основы макроэкономики	ПР08, Зач01

#### ИД-2 (УК-10)

**Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные принципы функционирования экономики	ПР01, Зач01
Понимает основные законы развития экономической системы	ПР02, Зач01
Формулирует цели и формы государственного регулирования экономической системы	ПР08, Зач01

**ИД-3 (УК-10) Умеет решать конкретные задачи проекта, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет оценивать эффективность инновационных и инвестиционных проектов	ПР06, Зач01м
умеет использовать различные способы и методы планирования	ПР07, Зач01

**ИД-4 (УК-10) Умеет анализировать экономические показатели, экономические процессы и явления в различных сферах жизнедеятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет применять различные методы и способы анализа оценки показателей	ПР03, Зач01
умеет рассчитывать основные аналитические показатели деятельности предприятия	ПР05, Зач01

**ИД-5 (УК-10) Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать методы расчета основных макроэкономических показателей	ПР07, Зач01
Умеет применять экономические знания в различных сферах деятельности	ПР08, Зач01



Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений	ПР08, Зач01

**ИД-6 (УК-10) Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владение методами расчета спроса и предложения	ПР01, Зач01
владение методами расчета издержек производства и прибыли	ПР04,5, Зач01
владение методами расчета основных макроэкономических показателей, денежной массы	ПР08, Зач01

**ИД-7 (УК-10)**

**Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать на практике законы экономики	ПР01, ПР03, ПР06, Зач01
Владеет методами экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей	ПР07, Зач01
Владеет инструментами инвестирования и управления финансами, а так же финансовыми рисками	ПР08, Зач01

**Тестовые задания к ПР01 (примеры)**

1. Готовность покупать дополнительное количество товара только по более низкой цене лучше всего объясняет:

- а) эффект замещения;
- б) принцип убывающей предельной полезности;
- в) эффект дохода;
- г) закон предложения.

2. Когда увеличивается спрос на пиломатериалы, растет спрос на гвозди, так как это:

- а) неродственные товары;
- б) взаимозаменяемые товары;
- в) товары-субституты;
- г) товары-комплементы.

3. С приближением лета цены на путевки в южные пансионаты обычно растут. Графически это изменение выражается путем сдвига:

- а) кривой спроса влево;
- б) кривой спроса вправо;
- в) кривой предложения влево;
- г) кривой предложения вправо.

4. Государство установило «потолок» цен на мясо. Какое из последующих действий будет противоречить данному решению:

- а) введение нормированного распределения мяса;
- б) выплата дотаций малоимущим семьям;
- в) выплата дотаций производителям мяса;

- г) закупка излишков мяса;
- д) снижение налогов на производителей мяса.
- е) все ответы верны.

5. Снижение цены одного из товаров первой необходимости приводит к:

- а) увеличению реальных доходов потребителей;
- б) росту цен на прочие товары первой необходимости;
- в) росту спроса на него;
- г) увеличению объема предложения товара.

6. Арбузы в феврале стоят дороже, чем в августе потому, что:

- а) спрос на арбузы в феврале больше, чем в августе;
- б) предложение арбузов в августе существенно больше, чем в феврале;
- в) величина спроса на арбузы существенно превышает величину предложения;
- г) верны варианты б) и в).

7. Эффект замещения вызывается:

- а) увеличением цены одного из взаимодополняемых товаров;
- б) изменением относительной цены товара при неизменном реальном доходе;
- в) уменьшением относительной цены товара с ростом дохода;
- г) изменением цены товара и соответствующим изменением реального дохода.

8) При появлении новых товаропроизводителей на рынке вероятнее всего:

- а) увеличится цена товара;
- б) уменьшится спрос;
- в) увеличится спрос;
- г) уменьшится цена.

9. Правительство устанавливает минимальную цену выше цены равновесия. При прочих равных условиях по сравнению с ситуацией невмешательства государства в ценообразование объем продаж:

- а) должен увеличиться;
- б) должен уменьшиться;
- в) не измениться;
- г) может как увеличиться, так и сократиться.

10. Если спрос вырастет, а предложение сократится, то:

- а) равновесное количество может вырасти;
- б) равновесная цена вырастет;
- в) равновесная цена уменьшится;
- г) верно а) и б);
- д) верно а) и в).

### **Задачи к ПР02 (примеры)**

1. Гражданин Иванов является единственным учредителем и руководителем ООО «Блеск», которое решением суда признано несостоятельным (банкротом).

- а. Дайте характеристику ООО «Блеск», как юридическому лицу.
  - б. Можно ли обратить взыскание на имущество Иванова по обязательствам ООО?
  - с. Изменится ли ответ на предыдущий вопрос, если Иванов будет учредителем полного товарищества?
-

---

d. Каковы правовые последствия банкротства?

2. Участник ООО «РАДАР» решил продать свою долю в уставном капитале общества. В заявлении на имя исполнительного директора, он сослался на то, что не может своим трудом обеспечить коммерческую деятельность общества.

- a. Каковы особенности выхода из состава учредителей в ООО?
- b. Обязаны ли учредители ООО работать в обществе по трудовому контракту?
- c. Каким образом разрешится данная ситуация?

3. Предложите оптимальную организационно-правовую форму для следующих предприятий (организаций):

1. завод по производству автомобилей;
2. фирма по производству и продаже пластиковых окон и сопутствующих товаров (жалюзи, витрин и т.д.);
3. станция техобслуживания (СТО);
4. завод по переработке металлических отходов;
5. фирма по производству дорожных знаков;
6. дизайнерская студия.

При выборе организационно-правовой формы необходимо учесть следующие критерии:

- специализация предприятия (организации);
- количество учредителей;
- порядок распределения доходов;
- материально - техническую базу;
- объем финансов, необходимых для открытия предприятия;
- численность персонала;
- особенности налогообложения.

4. ООО создано четырьмя учредителями. Вклад каждого из них в уставный фонд предприятия определен в следующих пропорциях: первый учредитель - 25 %, второй учредитель - 25 %, третий учредитель - 40 %, четвертый учредитель - 10 %. К концу первого года существования ООО уставный фонд был сформирован в полном объеме в соответствии с законодательством. Через три года третий учредитель подал заявление о выходе из состава ООО с пропорциональным перераспределением его доли между оставшимися партнерами. В момент подачи заявления уставный фонд составлял 5 тыс. евро за счет прибыли общества. Определить долю третьего учредителя и размер выплат, которые должны произвести оставшиеся учредители.

5. Для производства ремонтных работ требуется приобрести следующее оборудование:

- подъемник стоимостью 130 тыс. руб.;
- инструменты общей стоимостью 120 тыс. руб.;
- оборудование для проведения диагностики - 250 тыс. руб.

Величина оборотных средств, необходимых для приобретения материалов и оплаты труда работников, составляет 460 тыс. руб. в год.

Три учредителя объединяют свои средства для создания предприятия. Определите расчетную величину уставного капитала предприятия. Какую организационно-правовую форму предприятия можно выбрать?

6. При производстве 1 единицы продукции А затраты времени на технологические операции составили 15 часов, затраты времени на подготовительно-заключительные опе-

рации – 4 часа, затраты времени на транспортировку в процессе производства – 0,5 часа, затраты времени на технический контроль – 0,45 часа, время межоперационного пролеживания - 0,2 часа.

Определите длительность производственного процесса.

7. На производственном предприятии имеется партия деталей ( $n=3$ ). Технологический процесс состоит из четырех операций, продолжительность выполнения которых составляет  $t_1=2$ ;  $t_2=1$ ;  $t_3=1,5$ ;  $t_4=2$  мин. Все операции выполняются на одном рабочем месте.

Определите продолжительность технологического цикла обработки партий деталей, общее время внутривидового прослеживания одной детали на всех операциях, общее время прослеживания всех деталей в партии.

8. На предприятии проведены мероприятия по углублению подетальной специализации производства. Это позволило снизить себестоимость единицы изделия с 98 до 93,5 руб., однако из-за увеличения протяженности поставок транспортные расходы по доставке единицы готовой продукции потребителям возросли с 2 до 2,5 руб.

Капитальные вложения на приобретение специализированного оборудования и расширение производства составили 990 000 руб.

Определите годовой экономический эффект от специализации, если выпуск готовой продукции после ее проведения составит 50 000 единиц.

9. В цехе установлено 8 станков производительностью 2 изделия в час. Набрав заказ на предстоящий год в количестве 60 тыс. изделий, предприятие приступило к замене изношенных станков устаревшей модели на современные. С 1 марта вывели из эксплуатации один станок, второй - с 1 июня. Новые станки ввели: один с 1 апреля, второй - с 1 августа. Каждый из введенных станков имел производительность 3 изделия в час. Режим работы цеха - двухсменный, продолжительность смены - 8 ч, число рабочих дней в году - 250, регламентированные простои оборудования - 5% режимного фонда времени.

Определите:

- входную, выходную и среднегодовую производственную мощность цеха;
- коэффициент использования производственных мощностей.

### Задачи к ПРОЗ (примеры)

1. Стоимость оборудования цеха 15000 млн. руб. С 1 марта введено в эксплуатацию оборудование стоимостью 45,6 млн. руб., с 1 июля выбыло оборудование стоимостью 20,4 млн. руб. Размер выпуска продукции 800 тыс. тонн, цена за 1 т. – 30 тыс. руб. производственная мощность – 1000 тыс. т. Определите величину фондоотдачи оборудования и коэффициент интенсивного использования оборудования.

2. Основные производственные фонды предприятия на начало года составляли 2825 млн. руб. Ввод и выбытие основных фондов в течении года отражены в таблице 1. Определите среднегодовую и остаточную стоимость основных производственных фондов, а также коэффициенты выбытия и обновления основных фондов.

Таблица 1

Движение основных фондов предприятия

Месяц	Основные фонды (млн. руб.)	
	Поступило	Выбыло
1 февраля	40	6
1 мая	50	4
1 августа	70	8
1 ноября	10	5

3. Полная первоначальная стоимость станка 10,2 тыс. руб., срок службы 8 лет. Затраты на модернизацию составят 2,3 тыс. руб., расходы по демонтажу 0,2 тыс. руб., остаточная стоимость станка 500 руб. Определите годовую сумму амортизационных отчислений и норму амортизации различными способами.

4. Ткацкая фабрика работает в три смены при семичасовом рабочем дне. Плановый процент простоев на ремонт станков составляет: по механическим ткацким станкам – 6%, по автоматическим ткацким станкам – 4,5%. Установка и демонтаж станков внутри квартала производится равномерно. Плановая производительность одного станка в час: а) сатин на механических станках – 4,5 м, б) креп на автоматических станках – 8,0 м. Определите производственную мощность фабрики по плану на следующий год.

5. Стоимость приобретения оборудования - 1170 тыс. руб., стоимость доставки - 20 тыс. руб., монтажа - 10 тыс. руб. Срок службы оборудования - 8 лет. Оборудование использовалось 6 лет. Балансовая (первоначальная) стоимость здания, где установлено оборудование, составляет 1300 тыс. руб. Определите: норму амортизации оборудования; остаточную стоимость оборудования; коэффициент износа и коэффициент годности активной части основных производственных фондов; долю активной части в общей стоимости основных производственных фондов.

6. На начало года стоимость основных производственных фондов цеха составляла 8825 тыс. руб. В течение года осуществлялся ввод и вывод основных производственных фондов, соответственно: на 1 марта ввод - 150 тыс. руб. и вывод - 60 тыс. руб.; на 1 мая - 100 тыс. руб. и 80 тыс. руб.; на 1 сентября - 80 тыс. руб. и 140 тыс. руб.; на 1 декабря - 440 тыс. руб. и 360 тыс. руб. Объем производства товарной продукции за год составил 9790 тыс. руб., среднегодовая численность производственных рабочих - 10 чел. Определите: среднегодовую стоимость основных производственных фондов, коэффициенты выбытия, обновления, прироста; фондоотдачу основных производственных фондов и фондоемкость продукции; уровень фондовооруженности труда.

7. В отчетном году предприятию за счет организационно - технических мероприятий удалось сократить потери рабочего времени на проведение ремонта оборудования. Определите коэффициенты экстенсивной и интенсивной загрузки оборудования, фондоотдачу в предыдущем и отчетном годах. Исходные данные:

Показатели	Ед.измерения	Базисный год	Отчетный год
1. Объем товарной продукции	тыс. руб.	2245	2675
2. Среднегодовая производственная мощ-	тыс. руб.	2705	2785
3. Среднегодовая стоимость ОПФ	тыс. руб.	1249	1276
4. Фактически отработанное время (в среднем на единицу оборудования) за год	ч	3345	3654
5. Плановые потери рабочего времени на ремонт оборудования	% от режимного фонда	7	4

Число выходных и праздничных дней в предыдущем и отчетном годах 110 и 118 дней соответственно, календарных – 365 дней. Режим работы – в две смены.

8. Определите и проанализируйте структуру оборотных средств двух разных предприятий по следующим данным:

Элементы оборотных средств	Стоимость, тыс. руб.	
	1 предприятие	2 предприятие

Производственные запасы	134	287
Незавершенное производство	255	44
Расходы будущих периодов	67	36
Готовая продукция	354	210
Дебиторская задолженность	-	351

9. Норматив оборотных средств в производственных запасах – 1100 тыс. руб., норматив расходов будущих периодов – 100 тыс. руб., план выпуска изделий – 1000 шт., длительность производственного цикла – 50 дней, производственная себестоимость одного изделия – 18 тыс. руб., коэффициент нарастания затрат – 0,7, норма запаса готовой продукции на складе – 7 дней. Определите:

- норматив оборотных средств в незавершенном производстве;
- норматив оборотных средств в готовой продукции;
- общий норматив оборотных средств по предприятию.

10. Средняя величина оборотного капитала за квартал – 470 млн. руб. Выручка 589 млн. руб. Определите время и скорость обращения, коэффициент загрузки средств в обороте.

11. Выручка от реализации составила - 770 млн. руб. Среднегодовая стоимость оборотного капитала – 55 млн. руб. Определите экономию оборотного капитала при ускорении оборачиваемости на два оборота в год.

12. Выручка предприятия в первом цехе за июнь составила 1,2 млн. руб., во втором цехе – 1,6 млн. руб., время обращения запасов соответственно – 25 и 22 дня. Определите: а) скорость и время обращения запасов по предприятию в целом; б) как изменилась скорость обращения запасов по предприятию, если выручка за месяц выросла на 13%, а средние запасы снизились на 7%?

13. Среднесписочное число работающих на предприятии за отчетный год 4 тыс. человек, в том числе рабочих - 3400, служащих - 600 человек. За истекший год было принято на работу 800 человек, в том числе рабочих - 760, служащих - 40 человек. За тот же год уволено 900 человек, в том числе рабочих – 850, служащих - 50 человек.

Определите:

- оборот кадров по приему;
- оборот кадров по выбытию;
- общий оборот кадров;
- коэффициент постоянства кадров.

14. Определить выработку по отдельным изделиям и в целом по всей номенклатуре предприятия, если известно, что цена изделия А составляет 50 р., изделия Б – 80 р., изделия В – 150 р. Объем производства изделия А – 50 000 шт., Б – 150 000 шт., В – 350 000 шт. Численность рабочих составляет 2 690 чел., из которых в производстве изделия А участвует 7 %, Б – 23 %.

#### **Задачи к ПРО4 (примеры)**

1. Определить полную себестоимость изд. А и Б. Выпуск изд. А - 500 ед., затраты на материалы на ед. изд. - 120 руб., основная заработная плата на годовой выпуск - 130 000 руб., дополнительная зарплата - 10%, начисления на заработную плату - 26%. Выпуск изд. Б - 250 ед., затраты на материалы - 380 руб., основная заработная плата - 80 000 руб. Общехозяйственные расходы по изд. А - 50%, по изд. Б - 35% от прямых затрат. Внепроиз-

водственные затраты по изд. А - 5%, по изд. Б - 7% от производственной себестоимости.

2. Определите затраты на 1 руб. товарной продукции по плану и фактически и изменение фактических затрат по сравнению с планом в денежном выражении и в процентах исходя из следующих данных:

Изделия	Выпуск товарной продукции, шт.		Себестоимость единицы продукции, руб.		Цена единицы продукции, руб.
		факт.	по плану	факт.	
А	7500	9000	30	28	35
Б	5000	5000	48	46	55
В	4000	4000	75	74	82

### Задачи к ПР05 (примеры)

1. Предприятие производит продукцию одного наименования, цена изделия - 18 000 руб., средние переменные расходы составляют 9 000 руб.; общие постоянные расходы - 150 000 тыс. руб. Определить критический объем выпуска и реализации продукции в денежном и натуральном выражении.

2. Определить чистую прибыль предприятия в отчетном году, если известно: валовая прибыль предприятия составила 372 тыс. р., управленческие и коммерческие расходы – 40 тыс. р., внереализационные доходы – 15 тыс. р., внереализационные расходы – 10 тыс. р., операционные доходы – 20 тыс. р., операционные расходы – 17 тыс. р., отложенные налоговые обязательства – 10 тыс. р., отложенные налоговые активы – 37 тыс. р., налог на прибыль – 20 %.

3. Промышленное предприятие приобрело и переработало в товарную продукцию сырья на сумму 2,4 млн руб. с учетом НДС за отчетный квартал. При этом на закупку сырья использован товарный кредит поставщика в размере 0,4 млн руб. сроком на 2 месяца под 18% годовых и банковский кредит на сумму 1,0 млн руб. на 1,5 месяца под 19% годовых. За квартал реализовано возвратных отходов на 0,6 млн руб. Определить материальные затраты предприятия за квартал при учетной ставке ЦБ РФ по кредитам 6% годовых.

4. Имеются данные о деятельности предприятия: валюта баланса равна 9870 тыс. руб., итог раздела "Капитал и резервы" - 5100 тыс. руб., оборотные активы составляют 5530 тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, дебиторская задолженность -1390 тыс. руб. Краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб. Определить: 1) величину собственного оборотного капитала; 2) коэффициент абсолютной ликвидности; 3) коэффициент текущей ликвидности.

5. Определить величину собственного оборотного капитала по данным: оборотные активы составляют 5530 тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб.

6. Имеются данные о деятельности предприятия: валюта баланса равна 9870 тыс. руб., итог раздела "Капитал и резервы" - 5100 тыс. руб., оборотные активы составляют 5530 тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, дебиторская задолженность -1390 тыс. руб. Краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб. Определить: 1) коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами; 2) коэффициент обеспеченности запасов собственными оборотными средствами; 3) коэффициент автономии. Полученные результаты сравните с рекомендуемыми нормативными значениями.

7. На основании данных приведенных в таблице рассчитайте относительные коэффициенты ликвидности (текущей, уточненной, абсолютной). Сделайте выводы о платежеспособности и ликвидности предприятия.

Таблица

Группировка активов предприятия по степени убывающей ликвидности и пассивов по степени срочности погашения обязательств

А	на 31 декабря		Пассив	на 31 декабря		Платежный излишек (недостаток) на 31 декабря	
	2015	2016		2015	2016	2015	2016
А1	50980	64249	П1	1044293	1536244	-993313	-1471995
А2	407544	616777	П2	86058	154609	321486	462168
А3	964151	1341967	П3	51102	78497	913049	1263470
П4	529163	613115	П4	770385	866758	-241222	-253643
Итого	1951838	2636108	Итого	1951838	2636108	0	0

8. Для получения указанной в таблице прибыли на фирме организуется прием с показом нового товара. Приглашенные покупают билеты. В затраты включаются расходы: на столы, на питание для одного человека, на оформление билетов. Рассчитайте, сколько должно быть приглашенных и какова должна быть цена билета, чтобы получить прибыль в указанном варианте. (Выберите один из предложенных ниже вариантов.)

Цифры условные

Варианты	Прибыль (руб.)	Затраты (руб.)		
		на столы	на питание для одного человека	на оформление билетов
а	1000	220	40	120
б	2000	240	40	160
в	3000	300	35	200
г	4000	330	30	230
д	5000	400	30	300
е	6000	550	30	350
ж	7000	600	40	400
з	8000	650	45	350
и	9000	700	50	450
к	9500	750	55	550

### Задачи к ПР06 (примеры)

1. Предприятие планирует крупный инвестиционный проект, предусматривающий приобретение основных средств и капитальный ремонт оборудования, а также вложения в оборотные средства по следующей схеме:

\$130,000 - исходная инвестиция до начала проекта;

\$25,000 - инвестирование в оборотные средства в первом году;

\$20,000 - инвестирование в оборотные средства во втором году;

\$15,000 - дополнительные инвестиции в оборудование на пятом году;

\$10,000 - затраты на капитальный ремонт на шестом году.

В конце инвестиционного проекта предприятие рассчитывает реализовать оставшиеся основные средства по их балансовой стоимости \$25,000 и высвободить часть оборотных средств стоимостью \$35,000. Результатом инвестиционного проекта должны служить чистые (т.е. после уплаты налогов) денежные доходы, представленные в таблице.

Таблица



Чистые потоки наличности для проекта по интервалам планирования  
(в условных денежных единицах)

1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год
\$20,000	\$40,000	\$40,000	\$40,000	\$50,000	\$50,000	\$20,000	\$10,000

Необходимо рассчитать чистое современное значение инвестиционного проекта и сделать вывод о его эффективности при условии 12-ти процентной требуемой прибыльности предприятия на свои инвестиции.

2. Проект, требующий инвестиций в размере 160 млн. руб. предполагает получение годового дохода в размере 60 млн. руб. на протяжении пяти лет. Оцените целесообразность такой инвестиции, если процент на капитал составляет- 15%.

3. Анализируются проекты (тыс. руб):

	IC	1 год	2 год
А	-4000	2500	3000
Б	-2000	1200	1500

Ранжируйте проекты по критериям IRR, NPV, если  $r=10\%$ .

4. Анализируются четыре проекта, причем А и В, а также Б и Г взаимоисключающие проекты. Составьте возможные комбинации проектов и выберите оптимальную.

	IC	NPV	IRR
А	-600	65	25%
Б	-800	29	14%
В	-400	68	20%
Г	-280	30	9%

### Тестовые задания к ПР07 (примеры)

1. Оперативные планы предприятия реализуются в форме \_\_\_\_\_ плана.

- текущего
- технико-экономического
- перспективного
- бизнес-плана и инвестиционного

2. Прогнозирование, планирование, организация, мотивация, принятие решений и контроль являются функциями...

- менеджмента
- маркетинга
- стратегического планирования
- финансового планирования

3. Понятие «финансовое планирование» включает...

- разработку альтернативных финансовых показателей и параметров
- разработку стратегических целей деятельности предприятия
- воплощение стратегических целей в форму конкретных финансовых показателей
- определение вариантности развития состояний предприятия на основе сложившихся тенденций

4. Способ исследования причинно-следственных связей, заключающийся в изучении явлений от частного к общему, называется:

- логической индукцией

- логической дедукцией
- систематизацией

5. Если пользоваться методом индукции исследование экономических процессов начинается с ...

- оценки отдельного хозяйственного факта
- проведения ревизии бухгалтерской отчетности
- определения основных объектов анализа
- нахождения оптимальных решений
- изучения отчетной документации

6. Выделите три основные причины, почему необходимо планировать бизнес?

- бизнес-планирование - обдумывание идеи
- бизнес-план - рабочий инструмент для принятия решения, контроля и управления
- бизнес-план - способ сообщения идей заинтересованным инвесторам
- бизнес-план - средство для получения денег
- бизнес-план - средство для получения льгот

7. Какие предпосылки должны быть созданы на предприятии для успешного функционирования системы планирования и планово-контрольных расчетов?

- кадровые - готовность руководства
- организационные - дееспособная организация управления
- информационные - наличие эффективного инструмента для сбора, переработки и передачи планово-контрольной информации
- законодательные - наличие законов, способствующих развитию экономики в России
- методические - наличие банка методик для различных отраслей промышленности

8. В каком разделе бизнес-плана будут представлены ожидаемые финансовые результаты (бюджет) проекта?

- в описании производства
- в финансовом плане
- в описании предприятия
- в резюме

9. В каком плановом документе будет отражена прибыльность производственной деятельности?

- в плане продаж
- в плане производства
- в плане прибылей и убытков
- в инвестиционном плане

10. Что такое позиционирующая реклама?

- способ определения рыночной ниши
- вариант недифференцированной политики
- вариант дифференцированной рекламной политики
- способ проникновения в сознание покупателя с помощью рекламы
- увеличение вторичного спроса
- ответ на потребность потенциального потребителя

### Задачи к ПР08 (примеры)

1. Даны следующие показатели экономики: государственные расходы на товары и услуги – 55; индивидуальные налоги – 35; чистые внутренние частные инвестиции – 40; трансфертные выплаты – 25; косвенные налоги на бизнес – 10; налоги на доходы корпораций – 12; расходы на личное потребление – 218; стоимость потребленного капитала – 10; экспорт – 25; дивиденды – 15; нераспределенная прибыль корпораций – 15; взносы на социальное страхование – 7; импорт – 30.

Используя приведенные данные подсчитайте: ВВП,  $X_n$ ,  $I_n$ , ЧНП, валовую прибыль корпораций, величину личных сбережений.

2. Вычислить номинальный ВВП в году 1 и 2, реальный ВВП года 2, дефлятор ВВП для года, индекс потребительских цен для года 2. Сравните дефлятор ВВП и индекс потребительских цен и объясните их соотношение для данного примера.

Годы	Товар А		Товар В	
	$P$	$Q$	$P$	$Q$
1	100	100	100	100
2	200	200	100	100

3. Номинальный ВВП США составлял 56 млрд. дол. в 1933 г. и 91 млрд. дол. в 1939 г. Рассчитайте реальный ВВП для каждого года, если индекс цен равнялся соответственно 91 % и 100 %.

### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Документом, подтверждающим законность создания предприятия, является:
  - устав
  - лицензия
  - сертификат
  - договор
2. Цена, сформированная в соответствии со спросом и предложением, является:
  - свободной
  - договорной
  - розничной
  - оптовой
3. Организационно-правовая форма предприятия характеризует:
  - источники формирования уставного (складочного) капитала
  - принадлежность к виду деятельности
  - уровень ставки налога на прибыль
  - масштабы предприятия
4. Предприятие, акции которого распределяются только среди учредителей, называется...
  - общество с дополнительной ответственностью
  - открытое акционерное общество
  - закрытое акционерное общество
  - общество с ограниченной ответственностью
5. Основной задачей коммерческих структур является...
  - решение социальных задач
  - получение прибыли
  - реализация инновационной деятельности

- ликвидация безработицы
6. Цена, по которой акции продаются на первичном рынке:
- номинальная
  - балансовая
  - эмиссионная
  - реальная
7. Дивиденд – это...
- реальная стоимость акции
  - номинальная стоимость акции
  - уровень доходности по акциям
8. Упрощенная структура управления предприятием, когда между руководителем и исполнителем отсутствуют промежуточные звенья:
- линейная
  - функциональная
  - линейно-функциональная
  - дивизионная
9. Формой объединения предприятий не является...
- концерн
  - финансово-промышленная группа
  - полное товарищество
  - ассоциация
10. Основной формой планирования осуществления инновационного проекта является:
- бизнес-план
  - оперативный план;
  - текущее планирование
  - стратегический план развития предприятия (организации);
11. В состав основных фондов не входят:
- готовая продукция
  - транспортные средства
  - продуктивный скот
  - инструмент и инвентарь
12. В состав основных средств включаются:
- покупные полуфабрикаты
  - основные материалы
  - многолетние насаждения
  - нематериальные активы
13. Основные производственные фонды переносят свою стоимость на себестоимость...
- произведенной продукции
  - условно чистой продукции
  - реализованной продукции
  - товарной продукции
14. К основным фондам относятся объекты:
- стоимостью более 100 МРОТ
  - стоимостью до 10 тысяч рублей
  - со сроком службы более года, независимо от их стоимости
  - со сроком службы более года и стоимости более 100 МРОТ
15. Обобщающими показателями использования машин и оборудования являются:
-

- фондоотдача основных фондов
- удельный вес активных средств труда
- коэффициент сменности работы оборудования
- длительность производственного цикла

16. Если численность работающих уменьшилась на 10% , а объём товарной продукции вырос на 10%, то выработка на одного работающего:...

- увеличилась на 40%
- увеличилась на 22%
- увеличилась на 10%
- не изменилась

17. Увеличение прибыли на 26% и увеличение фондовооруженности на 12% при неизменном количестве рабочих вызовет изменение рентабельности основных фондов на...

- 14 %
- 18%
- 10,4%
- 12,5%

18. Прибыль от реализации продукции составила 1100 тыс. руб. Убыток от прочих видов деятельности составил 100 тыс. руб. . Прибыль (до налогообложения) составила...тыс. руб.

- 836
- 800
- 900
- 1000

19. Показатель фондоотдачи определяется по формуле:

- $FO = RP / \Phi_{\text{ср. год}}$
- $FO = \Pi / \Phi_{\text{ср. год}}$
- $FO = \Phi_{\text{ср. год}} / RP$
- $FO = \Phi_{\text{ср. год}} / \text{Ч ППП}$

20. Прибыль используется на...

- техническое перевооружение производства
- оплату листков нетрудоспособности
- на покрытие расходов на содержание и эксплуатацию оборудования
- отчисления в пенсионный фонд.

21. Рентабельность продукции определяется соотношением:

- балансовой прибыли и среднегодовой стоимости основных фондов
- прибыли от реализации и себестоимости продукции
- балансовой прибыли и выручки от реализации продукции
- прибыли от реализации и средних остатков оборотных средств

22. Уровень рентабельности продаж повысится при...

- снижении цены продукции
- снижении себестоимости продукции
- снижении объема продаж
- повышении ставки НДС

23. Рентабельность продукции рассчитывается по формуле:

- $R = \Pi_{\text{бал}} / (\Phi_{\text{ср. год}} + \text{ОС ср. ост.}) * 100$
- $R = \Pi_{\text{реал}} / S_{\text{полн.}} * 100$
- $R = \Pi_{\text{реал.}} / RP * 100$
- $R = (Y_i + S_i) * S_i * 100$

---

24. Увеличение прибыли на 30% и увеличение фондовооруженности на 15% при неизменном количестве рабочих вызовет изменение рентабельности основных фондов на...

- 45,0%
- 15,0%
- 8,8%
- 13,0%

25. Показатель рентабельности продукции уменьшается, если...

- увеличивается цена и растет себестоимость продукции
- увеличивается цена и снижается себестоимость продукции
- уменьшается цена и растет себестоимость продукции
- уменьшается цена и снижается себестоимость продукции

26. Темп роста рентабельности продажи в отчетном году по сравнению с предыдущим составил 110%, темп роста коэффициента оборачиваемости капитала - 80%. Темп роста рентабельности капитала составит...

- 110%
- 83%
- 80%
- 101%

27. Величина заемного капитала на начало года составляла 1000 тыс. руб., на конец года - 800 тыс. руб. Темп роста заемного капитала составляет...

- 80%
- 125%
- 100%
- 115%

28. Увеличение прибыли на 20% и увеличение численности рабочих на 10% при неизменной фондовооруженности вызовет изменение рентабельности основных фондов на...

- 32,0%
- 30,0%
- 9,0%
- 90%

29. Выручка от реализации продукции за отчетный год 30500 тыс. рублей, себестоимость реализованной продукции по форме №2 «Отчет о прибылях и убытках» - 20500 тыс.руб., управленческие расходы – 3700 тыс. руб., коммерческие расходы – 1300 тыс.руб. Прочие доходы составили 500 тыс. руб., прочие расходы – 360 тыс.руб. Прибыль от реализации продукции составила ..... тыс. руб.

- 10000
- 5140
- 5000
- 2000

30. Выручка от реализации продукции за отчетный год 18000 тыс. руб., себестоимость реализованной! продукции по форме №2 "Отчёт о прибыли и убытках"- 10000 тыс. руб., управленческие расходы - 3700 тыс. руб., коммерческие расходы - 1300 тыс. руб. Прибыль от реализации продукции составила... тыс. руб.

- 4300
- 3000
- 2000
- 8000

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Основы теории спроса и предложения.	тест	2	7
ПР02	Организация производства на предприятиях	решение задач	3	8
ПР03	Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия	решение задач	3	8
ПР04	Издержки предприятия	решение задач.	2	7
ПР05	Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия	решение задач	3	8
ПР06	Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности	решение задач	2	7
ПР07	Планирование и прогнозирование деятельности предприятия	тест	3	8
ПР08	Основы макроэкономики	решение задач	2	7
Зач01	Зачет	зачет	17	40

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Решение задач	правильно решено не менее 50% задач
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

---

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0...100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41...100
«не зачтено»	0...40



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института «Архитектуры,  
строительства и транспорта»

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.08.02 Экономика и управление в отрасли**

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

(шифр и наименование)

**Профиль**

**Автомобили и автомобильное хозяйство**

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** \_\_\_\_\_ **очная, заочная** \_\_\_\_\_

**Кафедра:** \_\_\_\_\_ **Техника и технологии автомобильного транспорта** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ **К.Э.Н., доцент** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ **подпись** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **В.А. Гавриков** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ **подпись** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **А.В. Милованов** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-10</b> <b>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>	
ИД-8 (ПК-10) Знает прогрессивные методы и технологии организации производственного цикла по обслуживанию и ремонту транспортных средств, факторы сокращения потерь длительности производственного цикла	Знает основы организации производства
	Знает основы планирования производственного цикла
	Формулирует основные понятия
	Умеет провести анализ эффективности работы предприятия
ИД-9 (ПК-10) Анализирует показатели экономической эффективности деятельности предприятия, сопоставляет плановые показатели с фактическими результатами	Умеет принимать управленческие решения на основе проведенного анализа
ИД-10 (ПК-10) Владеет методами расчёта потребности в сырье, материалах, оборудовании, обеспечивающих выполнение производственной программы предприятия	Способен провести оценку потребности ресурсов

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2</b> <b>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов</b>	

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-2 (ОПК-2) Знает принципы управления производственными и трудовыми ресурсами, решения вопросов совершенствования нормирования труда	Знает основы управления ресурсами предприятия
	Знает основные методы расчета себестоимости продукции (услуг)
	Знает основы планирования производственного цикла
	Формулирует основные понятия
ИД-3 (ОПК-2) Проводит анализ и разрабатывает рекомендации по повышению эффективности функционирования предприятия	Знает основные методы оценки эффективности деятельности предприятия
	Умеет провести анализ эффективности работы предприятия
ИД-4 (ОПК-2) Умеет распределять производственно-промышленного персонала в процессе трудовой деятельности в соответствии с квалификацией, функциями и объёмом выполняемых работ	Умеет применять методы управления человеческими ресурсами

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	7 семестр	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>68</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия		
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>98</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Предприятие автомобильного транспорта как субъект экономической системы**

Предмет, метод и задачи курса. Транспорт как элемент национальной экономической системы и как отрасль материального производства. Характеристика автомобильного транспорта и его роль в общей структуре транспорта. Характер и отличительные особенности производственной деятельности на автомобильном транспорте. Оценка деятельности транспортных предприятий.

#### **Тема 2. Автотранспортные предприятия как субъект предпринимательской деятельности**

Характеристика предприятия автомобильного транспорта как субъекта рыночной экономики. Нормативно-правовая база осуществления предпринимательской деятельности в сфере автомобильного транспорта. Формы организации бизнеса и их отличительные особенности. Организация производственного процесса на предприятии автомобильного транспорта, его ресурсное обеспечение и методы управления.

#### **Тема 3. Основные производственные фонды в автотранспортной отрасли**

Состав производственных и непроизводственных фондов. Структура основных средств на предприятии автомобильного транспорта. Износ и амортизация основных производственных фондов. Методы и особенности амортизации автомобильного транспорта. Показатели использования основных производственных фондов в автотранспортной отрасли и пути их улучшения. Методы преодоления износа.

#### **Тема 4. Оборотные средства предприятия автомобильного транспорта**

Понятие и состав оборотных средств в автотранспортной отрасли. Расчёт оборачиваемости оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Показатели использования оборотных средств и пути их улучшения.

#### **Тема 5. Трудовые ресурсы в автотранспортной отрасли**

Классификация трудовых ресурсов. Понятие нормирования труда. Нормирование труда в автотранспортной отрасли. Производительность труда: понятие, виды, показатели. Заработная плата и системы оплаты труда. Методы стимулирования повышения производительности труда.

#### **Тема 6. Издержки и себестоимость перевозок**

Понятие, классификация и структура издержек. Понятие себестоимости. Бухгалтерская и экономическая структура себестоимости. Факторы, влияющие на величину себестоимости. Пути оптимизации себестоимости перевозок на предприятии автомобильного транспорта. Налогообложение в автотранспортной отрасли.

#### **Тема 7. Ценообразование и тарифы в автотранспортной отрасли**

Понятие и классификация цен. Экономическая структура выручки. Ценовая эластичность. Государственное регулирование цен и тарификация в автотранспортной отрасли. Виды тарифов. Тарифы на грузовые и пассажирские перевозки. Методика расчёта тарифных ставок.

#### **Тема 8. Коммерческая и финансовая деятельность в автотранспортной отрасли**

Роль финансового сектора в управлении предприятием автомобильного транспорта, организация финансовой работы. Финансовые показатели деятельности в автомобильной отрасли. Экономическая эффективность собственной деятельности, показатели финансовой устойчивости предприятий автомобильного транспорта.

#### **Тема 9. Инвестиционная и инновационная деятельность в автотранспортной отрасли**

Экстенсивный и интенсивный путь развития предприятия. Понятие и классификация инвестиций. Понятие капитального строительства и капитальных вложе-

ний на автомобильном транспорте. Оценка эффективности инвестиционного проекта. Основы инновационной деятельности.

#### **Тема 10. Планирование на предприятии автотранспортной отрасли**

Понятие и содержание планирования. Функции планирования на предприятии автомобильного транспорта. Принципы и методы планирования. Методы расчёта основных плановых показателей. Система планов развития предприятия. Особенности стратегического планирования.

Практические занятия

ПР01. Предприятие автомобильного транспорта как субъект экономической системы

ПР02. Основные производственные фонды в автотранспортной отрасли

ПР03. Оборотные средства предприятия автомобильного транспорта

ПР04. Трудовые ресурсы в автотранспортной отрасли

ПР05. Издержки и себестоимость перевозок

ПР06. Ценообразование и тарифы в автотранспортной отрасли

ПР07. Инвестиционная и инновационная деятельность в автотранспортной отрасли

ПР08. Планирование на предприятии автотранспортной отрасли

Самостоятельная работа:

СР01. Транспорт как отрасль материального производства. Характеристика автомобильного транспорта и его роль в общей структуре транспорта.

СР02. Отличительные особенности форм организации бизнеса в сфере транспорта. Особенности управления предприятием автомобильного транспорта

СР03. Состав производственных и непроизводственных фондов предприятия автомобильного транспорта. Пути улучшения использования основных производственных фондов в автотранспортной отрасли.

СР04. Понятие и состав оборотных средств в автотранспортной отрасли. Пути улучшения использования оборотных средств.

СР05. Трудовые ресурсы автотранспортного предприятия. Особенности труда при организации грузовых и пассажирских перевозок. Методы стимулирования производительности труда.

СР06. Структура издержек автотранспортного предприятия. Бухгалтерская и экономическая структура себестоимости. Факторы, влияющие на величину себестоимости.

СР07. Основы государственного регулирования цен в автотранспортной отрасли. Тарификация цен на грузовые и пассажирские перевозки.

СР08. Финансовая работа в управлении предприятием автомобильного транспорта. Направления повышения экономической эффективности деятельности предприятий.

СР09. Экстенсивный и интенсивный путь развития предприятия. Организация инвестиционной деятельности в автотранспортных предприятиях.

СР10. Особенности стратегического планирования на предприятии автомобильного транспорта.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Милославская, С.В. Экономика транспорта [Электронный ресурс] / С.В. Милославская, В.О. Кожина – Электрон. текстовые данные. – М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2012. – 190 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46352>

2. Экономика предприятия [Электронный ресурс] / В.Я. Горфинкель [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 663 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10525>

3. Ефимов, О.Н. Экономика предприятия [Электронный ресурс] / О.Н. Ефимов – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 732 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23085>

4. Колчина Н.В. Финансы организаций [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям, направлению подготовки «Финансы и кредит» / Н.В. Колчина, О.В. Португалова. — 6-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 399 с. — 978-5-238-02810-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71068.html>

5. Шейнин, Э.Я. Управление инвестиционной деятельностью российских предприятий [Электронный ресурс]: монография / Э.Я. Шейнин – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский городской педагогический университет, 2013. – 180 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26638>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному выпускнику ВУЗА общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немалое значение имеет наличие определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие в практических занятиях и выполнение контрольных заданий. При этом самостоятельная работа обучающегося играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной «Экономика предприятий автомобильного транспорта», предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине не менее 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и осмыслить её содержание, разобрать рассмотренные примеры;
- в течение недели выбрать время для решения задач по литературе по учебной дисциплине в библиотеке;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания;
- решая задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если решается задача «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Основные производственные фонды в автотранспортной отрасли	контр. работа
ПР03	Оборотные средства предприятия автомобильного транспорта	контр. работа
ПР04	Трудовые ресурсы в автотранспортной отрасли	контр. работа
ПР05	Издержки и себестоимость перевозок	тест
ПР06	Ценообразование и тарифы в автотранспортной отрасли	тест
ПР07	Инвестиционная и инновационная деятельность в автотранспортной отрасли	контр. работа
ПР08	Планирование на предприятии автотранспортной отрасли	контр. работа
СР02	Отличительные особенности форм организации бизнеса в сфере транспорта. Особенности управления предприятием автомобильного транспорта	реферат
СР10	Особенности стратегического планирования на предприятии автомобильного транспорта.	доклад

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-8 (ПК-10)

Знает прогрессивные методы и технологии организации производственного цикла по обслуживанию и ремонту транспортных средств, факторы сокращения потерь длительности производственного цикла

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основы организации производства	ПР08
Знает основы планирования производственного цикла	ПР08
Формулирует основные понятия	Экз01

#### Задания к ПР08

Задача 1. В цехе установлено 4 однотипных единицы оборудования. Норма загрузки сырья А в каждую за одну операцию 178 кг. Продолжительность операции 1 час 35 минут. Расходный коэффициент сырья А на 1 тонну готового продукта 0,5 тонн. Производство непрерывное. Каждая единица ведущего оборудования простаивает в ремонте по графику ППР 640 часов в текущем ремонте и 280 часов в среднем ремонте. Рассчитать производственную мощность цеха по готовому продукту.

Задача 2. В цехе установлено:

а) 10 единиц однотипного оборудования с технической производительностью 4,2 ед/час. Согласно графику ППР каждая единица оборудования простаивает в ремонтах по графику ППР 140 часов в год;

б) 6 единиц однотипного оборудования с технической производительностью 6,8 ед/час. Время простоев каждой единицы оборудования в ремонтах согласно графику ППР 164 час/год. Рассчитать производственную мощность цеха. Производство работает в 3 смены по 8 ч (5-дневная рабочая неделя).

Задача 3. В цехе по производству продукта Б установлены 3 сушильных агрегата. Операция сушки продолжается 7,2 часа. Разовая загрузка в агрегат 595 кг сырья. Время простоя одного агрегата в ремонте по графику ППР и технологическим причинам 950 часов в год. Производство непрерывное на с остановками на праздничные дни. Рассчитать производственную мощность цеха.

#### Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Отметьте факторы, уменьшающие себестоимость продукции:

- рост фондоемкости производства
- увеличение доли продукции с высокой рентабельностью
- снижение доли продукции с низкой рентабельностью
- повышение доли продукции с низкой рентабельностью

2. Укажите затраты, которые обычно относят к постоянным расходам:

- административно-управленческие расходы
- сдельная заработная плата рабочих
- повременная заработная плата рабочих
- материальные затраты (сырье и основные материалы)
- амортизационные отчисления
- арендные платежи

-: топливо и энергия на технологические нужды

3. Укажите затраты, которые обычно относят к переменным расходам:

- административно-управленческие расходы
- сдельная заработная плата рабочих
- повременная заработная плата рабочих
- материальные затраты (сырье и основные материалы)
- амортизационные отчисления
- арендные платежи
- топливо и энергия на технологические нужды

4. Объем производства увеличивается на 20%. Изменение величины постоянных затрат на единицу продукции:

- уменьшаются в 1,2 раза
- увеличиваются на 20%
- увеличиваются в 1,2 раза
- не меняются

5. Объем производства увеличивается на 10%. Изменение величины переменных затрат:

- увеличиваются на 10%
- уменьшаются на 10%
- не меняются
- уменьшаются в 1,1 раза

6. Затраты предприятия по экономическому содержанию можно классифицировать на:

- материальные затраты
- затраты на расширение производства
- представительские расходы
- прочие затраты

7. По роли в процессе воспроизводства затраты предприятия делятся на:

- затраты на производство и реализацию продукции
- затраты на расширение и обновление производства
- операционные затраты
- внереализационные расходы

8. Затраты на производство и реализацию продукции относятся к категории затрат:

- текущие
- единовременные
- чрезвычайные
- вынужденные

9. Затраты на расширение и обновление производства относятся к категории затрат:

- текущие
- единовременные
- чрезвычайные
- вынужденные

10. По роли в процессе производства затраты делятся на:

- основные и накладные
- прямые и косвенные

- постоянные и переменные
- простые и комплексные

11. По способу включения в себестоимость продукции затраты делятся на:

- основные и накладные
- прямые и косвенные
- постоянные и переменные
- простые и комплексные

12. По зависимости от изменения объема выпуска продукции затраты делятся на:

- основные и накладные
- прямые и косвенные
- постоянные и переменные
- простые и комплексные

13. По способу учета и группировки затраты делятся на:

- основные и накладные
- прямые и косвенные
- постоянные и переменные
- простые и комплексные

14. Источник возмещения затрат на производство и реализацию продукции:

- выручка от реализации товарной продукции
- прибыль предприятия
- уставный капитал
- амортизационный фонд

15. Себестоимость продукции:

- совокупность затрат на производство и реализацию продукции
- совокупность затрат на производство продукции
- выручка от реализации продукции – коммерческие расходы
- расходы, связанные с извлечением прибыли

ИД-9 (ПК-10) Анализирует показатели экономической эффективности деятельности предприятия, сопоставляет плановые показатели с фактическими результатами

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет принимать управленческие решения на основе проведенного анализа	СР10

Задание СР10

1. Проанализировать показатели деятельности предприятия составить письменный отчет.
2. Обосновать выводы

ИД-10 (ПК-10) Владеет методами расчёта потребности в сырье, материалах, оборудовании, обеспечивающих выполнение производственной программы предприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Способен провести оценку потребности ресурсов	Экз01

1. Используя данные годового отчета автотранспортной компании, рассчитайте и оцените эффективность использования финансовых ресурсов. Проведите анализ основных показателей финансовой устойчивости и ликвидности.

Таблица 12 – Данные финансовой отчетности компании, тыс. руб.

Показатели	На начало отчетного периода	На конец отчетного периода

Нематериальные активы	148	225
Основные средства	7800	7200
Долгосрочные финансовые вложения	12272	15577
Сырье и материалы	3600	13950
Затраты в незавершенном производстве	1124	590
Готовая продукция на складе	1654	1235
Расходы будущих периодов	10	26
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	36	249
Дебиторская задолженность	2042	3383
Денежные средства	1367	920
Нераспределенная прибыль отчетного года	4007	833
Краткосрочные кредиты и займы	986	0
Кредиторская задолженность поставщикам и подрядчикам	1386	2610
Долгосрочные обязательства	14	14
Выручка	15900	16300
Прибыль	2500	2720

ИД-2 (ОПК-2) Знает принципы управления производственными и трудовыми ресурсами, решения вопросов совершенствования нормирования труда

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основы управления ресурсами предприятия	ПР02, ПР03, ПР04
Знает основные методы расчета себестоимости продукции (услуг)	ПР05

#### Задания к ПР02

1. Оборудование находилось в эксплуатации 5 лет. Ежегодная сумма амортизации со-ставляла 20000 руб. Начисленный износ в руб. за этот период составил ?
2. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов 5 млн. руб. Объем товарной продукции за год 6 млн. руб. Показатель фондоотдачи равен ?
3. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов 1900 тыс. руб. Объ-ем товарной продукции за год 2700 тыс. руб. Показатель фондоемкости равен ?
4. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов 1900 тыс. руб. Ко-личество рабочих на предприятии 125 человек. Показатель фондовооруженности равен ?
5. Годовой выпуск продукции 800 тыс. тонн. Мощность предприятия 1000 тыс. тонн. Коэффициент интенсивного использования оборудования в % ?
6. Продолжительность смены 8 часов. Фактическое время работы оборудова-ния 5 ча-сов. Коэффициент экстенсивного использования оборудования в % ?

#### Задания к ПР03

1. Объем реализуемой продукции за IV квартал 500 тыс. руб. Средний остаток обо-ротных средств за этот же период 40 тыс. руб. Продолжительность оборота оборотных средств в днях составит ?
2. Объем реализуемой продукции за IV квартал 1000000 руб. Средний остаток обо-ротных средств за этот же период 40000 руб. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств ?
3. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств 25. Коэффициент загрузки средств в обороте в % ?

4. Себестоимость товарной продукции по плану предприятия на IV квартал составит 540000 руб. Норма запаса по готовой продукции 5 дней. Норматив оборотных средств по готовой продукции в рублях ?

5. Однодневные затраты в производстве продукции составляют 6000 руб. Длительность производственного цикла 5 дней. Коэффициент нарастания затрат 0,8. Норматив оборотных средств по незавершенному производству в рублях ?

6. Объем товарной продукции за год 12180 тыс. руб. Фактический остаток нормируемых оборотных средств на конец года 870 тыс. руб. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств ?

7. Объем товарной продукции за год 17400 тыс. руб. Фактический остаток нормируемых оборотных средств на конец года 870 тыс. руб. Коэффициент загрузки средств в обороте в % ?

8. Объем товарной продукции за год 11520 тыс. руб. Фактический остаток нормируемых оборотных средств на конец года 720 тыс. руб. Длительность оборота оборотных средств в днях ?

9. Норматив оборотных средств по производственным запасам на начало года 28000 тыс. руб. Норма запаса 20 дней. Материальные затраты за IV квартал 180000 тыс. руб. Прирост норматива оборотных средств по производственным запасам в тыс. руб. составит?

#### Задания к ПР04

1. Рассчитать фонд рабочего времени в человеко-часах и человеко-днях, среднечасовую, среднедневную и среднегодовую выработку услуг.

Таблица 5 – Исходные данные

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
Основные средства, тыс. руб.	25209	17103
Численность персонала на конец периода, чел.	80	91
Календарный фонд времени, дн.	365	365
Количество выходных и праздничных дней в году, дн.	165	165
Бюджет рабочего времени одного работника, дн.		
Средняя продолжительность рабочего дня, ч.	7,5	7,7
Количество принятых работников, чел.	8	7
Количество уволенных работников, чел.	3	5
Выручка, тыс. руб.	6700	8000
Прибыль, тыс. руб.	600	500

#### Задания ПР05

Задание 1. Составить плановую калькуляцию себестоимости 1 т продукта и определить затраты на всю планируемую выработку в количестве 252 т в год по следующим данным:

- 1) стоимость сырья и материалов (без отходов) - 127 тыс. р. на 1 т;
- 2) энергетические затраты на 1 т продукта составляют: пар - 0,9 Гкал по 1930 р. за 1 Гкал; электроэнергия - 366 квт-ч по 3,96 р. за 1 квт-ч.; вода - 105 м<sup>3</sup> по 23,14 р. за 1 м<sup>3</sup>;
- 3) заработная плата производственных рабочих (основная и дополнительная на весь выпуск) - 4370000 р.;
- 4) отчисления на социальные нужды – 30 %;



- 5) цеховые расходы на весь выпуск - 8570000 р.;
- 6) общезаводские расходы - 24,7% к цеховой стоимости обработки (цеховому переделу);
- 7) внепроизводственные расходы - 1,3% заводской (производственной) себестоимости.
- Калькуляцию оформить в виде таблицы. Определить структуру себестоимости по статьям расходов в процентах; отметить прямые и косвенные расходы, определить их удельный вес; рассчитать, сколько процентов составляют цеховые расходы к сумме затрат по переделу за вычетом затрат на сырье и материалы.

Задание 2. Рассчитать плановую себестоимость 1 т, продукта, используя данные таблицы.

Материальные и энергетические ресурсы	Ед. изм.	Цена единицы измерения, тыс. р.	Норма расхода на 1 т продукции	Расход на годовой выпуск продукции
Сырье и основные материалы:				
А	кг	1,95	991	-
Б	кг	0,29	422	-
В	кг	0,8	5,7	-
Вспомогательные материалы:				
АА	р.	-	-	5401000
ББ	кг	1,176	50	-
ВВ	р.	-	-	1020760
Упаковочные материалы	р.	-	-	536000
Энергия:				
Пар технологический	Гкал	1,93	13,0	-

Годовой фонд заработной платы производственных рабочих составляет: основная заработная плата - 6141300 р.; дополнительная заработная плата - 491300 р. Отчисления на социальные нужды – 30% от заработной платы основных производственных рабочих. Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования – 6200 тыс. р. Цеховые расходы составляют 3764 тыс. р. Общезаводские расходы исчислить в размере 63,1% от заработной платы основных производственных рабочих. Внепроизводственные расходы принять в размере 1,5% от производственной себестоимости. Годовой выпуск продукта 6000 т. калькуляцию оформить в виде таблицы.

Задание 2. Рассчитать цеховые и общезаводские расходы в себестоимости отдельных изделий и заполнить таблицу.

Наименование статей расхода	Сумма затрат на весь выпуск продукции, тыс р.	В том числе распределяется по изделиям, тыс. р.		
		изделие 1	изделие 2	изделие 3
Заработная плата основных производственных рабочих		1680,8	660	379,2
Цеховые расходы	7198,8			
Общезаводские расходы	1190,0			

Коэффициенты (проценты) распределения цеховых и общезаводских расходов рассчитать по их отношению к заработной плате основных производственных рабочих.

ИД-3 (ОПК-2) Проводит анализ и разрабатывает рекомендации по повышению эффективности функционирования предприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные методы оценки эффективности деятельности предприятия	ПР07
Умеет провести анализ эффективности работы предприятия	ПР07

Задание к ПР07

1. Автотранспортное предприятие рассматривает инвестиционный проект приобретения грузовых автомобилей на сумму 15 млн. руб. Срок эксплуатации 5 лет. Износ на оборудование исчисляется по методу прямолинейной амортизации, т. е. норма амортизации 20%. Выручка от использования автомобилей прогнозируется по годам в следующем объеме: 1 год – 10200 тыс. руб., 2 год – 11000 тыс. руб., 3 год – 12300 тыс. руб., 4 год – 12000 тыс. руб., 5 год – 5000 тыс. руб. Текущие расходы по годам осуществляются следующим образом: 1 год – 5100 тыс. руб., далее ежегодно эксплуатационные расходы увеличиваются на 4%. Ставка налога на прибыль составляет - 20%. Цена авансированного капитала - 14%. Определить эффективность инвестиционного проекта предприятия. Для этого необходимо заполнить таблицу:

Таблица 9 – Расчётные данные, тыс. руб.

Показатель	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год
Выручка					
Текущие расходы					
Износ					
Налогооблагаемая прибыль					
Налог на прибыль					
Чистая прибыль					
Чистые денежные поступления					

2. Рассчитайте основные показатели и проведите анализ эффективности использования оборотных средств предприятия транспортной отрасли.

Таблица 3 - Финансовая отчётность предприятия, тыс. руб.

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
Основные средства	17103	17555
Долгосрочные финансовые вложения	12765	15585
Сырье и материалы	4393	4164
Затраты в незавершенном производстве	1140	603
Готовая продукция на складе	1678	1253
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	36	252
Дебиторская задолженность покупателей и заказчиков	2270	3432

Денежные средства	1387	933
Выручка	35620	37890
Прибыль	5987	7650

ИД-4 (ОПК-2) Умеет распределять производственно-промышленного персонала в процессе трудовой деятельности в соответствии с квалификацией, функциями и объёмом выполняемых работ

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять методы управления человеческими ресурсами	Экз01

#### Практическое задание Экз01

1. Рассчитать фонд рабочего времени в человеко-часах и человеко-днях, коэффициенты оборота по приёму, выбытию, текучести кадров, постоянства кадров, фондовооружённость, среднечасовую, среднедневную и среднегодовую выработку услуг.

Таблица 7 – Исходные данные

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
Нематериальные активы, тыс. руб.	41	50
Основные средства, тыс. руб.	25209	17103
Численность персонала на конец периода, чел.	73	76
Календарный фонд времени, дн	365	365
Количество выходных и праздничных дней в году, дн.	165	165
Бюджет рабочего времени одного работника, дн.		
Средняя продолжительность рабочего дня, ч.	7,8	7,7
Количество принятых работников, чел.	5	7
Количество уволенных работников, чел.	9	5
Выручка, тыс. руб.	6300	4400
Прибыль, тыс. руб.	900	800

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта;

Наименование, обозначение	Показатель
	использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта*

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » марта 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.09.01 Физическая культура и спорт***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования***  
(шифр и наименование)

**Профиль**

***Автомобили и автомобильное хозяйство***  
(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** \_\_\_\_\_ ***очная, заочная***

**Кафедра:** \_\_\_\_\_ ***Физическое воспитание и спорт***  
(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ **К. П. Н.**  
степень, должность

\_\_\_\_\_ **подпись**

\_\_\_\_\_ **В.А. Гриднев**  
инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ **подпись**

\_\_\_\_\_ **А.Н. Груздев**  
инициалы, фамилия

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	
ИД-1(УК-7) Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни	Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье
	Знает факторы положительного влияния здорового образа жизни (режим дня, активный отдых, занятия физическими упражнениями, закаливающие процедуры, отказ от вредных привычек и т.п.) на предупреждение раннего развития профессиональных заболеваний и старение организма
ИД-2(УК-7) Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности.	Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>17</b>	<b>3</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	0	0
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>55</b>	<b>69</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Раздел 1. ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ**

Тема 1. Образ жизни обучающихся и его влияние на здоровье.

Тема 2. Ценностные ориентации обучающихся на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности.

Тема 3. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни (режим труда и отдыха; организацию сна; режим питания; организацию двигательной активности; выполнение требований санитарии, гигиены, закаливания).

Тема 4. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни обучающихся (профилактику вредных привычек; культуру межличностного общения; психофизическую регуляцию организма; культуру сексуального поведения).

Тема 5. Понятие «здоровье», его содержание и критерии.

Тема 6. Формирование здорового образа жизни и профилактика заболеваний.

Тема 7. Воздействие физических упражнений на сердечно-сосудистую систему.

Тема 8. Физические упражнения и система дыхания.

Тема 9. Влияние физических упражнений на опорно-двигательный аппарат.

Самостоятельная работа.

СР01 Здоровый образ жизни



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Учебная литература

1. Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий : учебно-методическое пособие / составители Д. А. Вихарева, Е. В. Козлова. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 45 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=85808>
2. Блюменталь, Бретт Год, прожитый правильно: 52 шага к здоровому образу жизни / Бретт Блюменталь. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 456 с. — ISBN 978-5-9614-4838-2. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/82924.html>
3. Витун, Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71324.html>
4. Гриднев В.А. Комплексно-комбинированные занятия оздоровительной гимнастикой : учебное пособие / В. А. Гриднев, В. П. Шибкова, Е. В. Голякова [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 81с. - Режим доступа: - <https://www.iprbookshop.ru/epdreader?publicationId=99762>
5. Олимпийское движение: прошлое и настоящее : учебное пособие / С. Ю. Дутов, Н. В. Шамшина, И. В. Аленин [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 79 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/99774.html>
6. Татарова, С. Ю. Физическая культура как один из аспектов составляющих здоровый образ жизни студентов / С. Ю. Татарова, В. Б. Татаров. — Москва : Научный консультант, 2017. — 211 с. — ISBN 978-5-9909615-6-2. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/75150.html>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>

ВСК ГТО <https://www.gto.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор. Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Подготовка к самостоятельной работе.

Готовясь к реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании реферата.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- изучения учебной и научной литературы;
- подготовки рефератов по заданию преподавателя.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР01	Здоровый образ жизни	Реферат

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-7)** Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье	Зач01, СР01
Знает факторы положительного влияния здорового образа жизни (режим дня, активный отдых, занятия физическими упражнениями, закалывающие процедуры, отказ от вредных привычек и т.п.) на предупреждение раннего развития профессиональных заболеваний и старение организма	Зач01, СР01

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Дать определение здоровью.
2. Перечислите факторы, влияющие на здоровье.
3. Вредные привычки и их влияние на здоровье.
4. Содержание понятия здоровье и его критерии.
5. Понятие физические упражнения.

Темы реферата СР01

1. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье.
2. Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности.
3. Режим труда и отдыха.
4. Организация сна и режима питания.
5. Организация двигательной активности.
6. Выполнение требований санитарии.
7. Выполнение требований гигиены.
8. Закаливание.
9. Профилактика вредных привычек.
10. Культура межличностного общения; психофизическая регуляция организма; культура сексуального поведения.
11. Понятие «здоровье», его содержание и критерии.
12. Формирование здорового образа жизни.
13. Профилактика заболеваний сердечно-сосудистой системы.
14. Профилактика заболеваний дыхательной системы.
15. Влияние физических упражнений на опорно-двигательный аппарат

**ИД-2 (УК-7)** Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний	Зач01
Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)	Зач01

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Физические упражнения и система дыхания.

2. Физические упражнения и сердечно-сосудистая система.
3. Что такое режим питания.
4. Режим труда и отдыха.
5. Закаливание его принципы и формы.
6. Физические упражнения и их влияние на системы организма человека.
7. Перечислить комплекс мер для профилактики различных заболеваний.
8. Психическая регуляция организма – что это такое.
9. Что такое двигательная активность.
10. Правила организации двигательной активности

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института «Архитектуры,  
строительства и транспорта»*

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.10.01 История и современное состояние мировой автомобилизации**  
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**  
(шифр и наименование)

**Профиль**

**Автомобили и автомобильное хозяйство**  
(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** очная, заочная

**Кафедра:** Техника и технологии автомобильного транспорта  
(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ **К.Т.Н., ДОЦЕНТ**  
степень, должность

\_\_\_\_\_ **\_\_\_\_\_**  
подпись

\_\_\_\_\_ **Д.Н. Коновалов**  
инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ **\_\_\_\_\_**  
подпись

\_\_\_\_\_ **А.В. Милованов**  
инициалы, фамилия



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен обеспечивать эффективное и безопасное хранение, эксплуатацию, обслуживание и ремонт транспортно-технологических машин и оборудования</b>	
ИД-1 (ПК-2) Анализирует роль и место мировой автомобилизации в коммуникационной системе современного общества	знает основные исторические этапы развития автомобилестроения
	знает исторические аспекты появления, развития и современного состояния дорожного движения
ИД-2 (ПК-2) Оценивает конструктивные особенности автомобилей и составляющих их агрегатов	умеет оценивать состояние различных видов транспорта
	знает основные этапы развития конструкции транспортных средств
ИД-3 (ПК-2) Владеет методами выполнения анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, прогнозирования развития региональных и межрегиональных транспортных систем, определения потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе, организации и технологии перевозок	владеет методами выполнения анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, прогнозирования развития региональных и межрегиональных транспортных систем, определения потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе, организации и технологии перевозок
	владеет навыками оценки конструктивных особенностей автомобилей и составляющих их агрегатов
	умеет анализировать роль и место мировой автомобилизации в коммуникационной системе современного общества

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	2 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>68</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>112</b>	<b>170</b>
<i>Всего</i>	<b>180</b>	<b>180</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. История и современное состояние мировой автомобилизации**

##### **Тема 1. Вводные положения.**

Предмет изучения. Общие тенденции и проблемы развития автомобильного транспорта. Автомобиль и автомобилизация в современном понимании.

##### **Тема 2. Предыстория.**

Изобретение колеса. Сила тяги, необходимая для перемещения груза при скольжении и качении.

Предыстория экипажей, приводимых в движение мускульной силой животных и человека.

**2.1.** Ручные и гужевые повозки древнего мира. Арба, назначение и приспособленность ее конструкции к условиям эксплуатации. Римские колесницы: многообразие устройства и назначения. Рассмотрение конструкции колесницы, описанной Гомером в «Илиаде».

Возникновение дорожной сети. Дороги Древнего мира. Начало организации дорожного движения.

**2.2.** Безрельсовый транспорт Средних веков. Грузовые колымаги: введение поворотной (на шкворне) передней оси. Применение подвески кузова в XV веке и превращение колымаги в карету.

Совершенствование конструкции кареты в XVI-XVIII веках: развитие экипажной части (берлины, дормезы); появление стальных рессор; применение тормозов.

Появление экипажей общего пользования (Московские «волчки», Парижские «кукушки», Берлинские «реброломы», дилижансы для междугородных путешествий).

**2.3.** Превращение экипажного ремесла в промышленность (фирмы «Студебеккер» и «Икарус»), характерные методы производства и особенности устройства экипажей начала XIX века. Применение каретником Георгом Лангеншпенглером рулевой трапеции.

**2.4.** Роль процесса развития конных повозок в создании автомобиля Преемственность в конструкции автомобилей каретных технических разработок и использование сложившейся терминологии. Типы кузовов легковых автомобилей (купе, фэтон, кабриолет, ландо, седан).

Практические занятия

ПР1. Изобретение колеса

Самостоятельная работа:

СР1. Предыстория экипажей, приводимых в движение мускульной силой животных и человека

##### **Тема 3. Самодвижущиеся повозки.**

Попытки освободиться от конной тяги: парусные повозки; конструкции Леонардо да Винчи; повозка Альбрехта Дюрера со всеми приводными колесами; «Самобеглая коляска» Леонтия Шуренкова со счетчиком пробега; «Самокатка» Ивана Петровича Кулибина.

Использование трансмиссии со ступенчатым изменением передаточного числа и маховика, позволяющих приспособить силовой привод к условиям движения.

«Беговая машина» Карла Фридриха Драйза. Разработка и применение на ней «автомобильных» механизмов (подшипников качения, цепной передачи, межколесного дифференциала, пневматических шин). Назначение, принцип действия и основы устройства этих механизмов.

Практические занятия

ПР2. Попытки освободиться от конной тяги

Самостоятельная работа:

СР2. Использование трансмиссии со ступенчатым изменением передаточного числа и маховика

СР3. «Беговая машина» Карла Фридриха Драйза

#### **Тема 4. Поиски двигателя.**

Паровая машина второй половины XVIII века как транспортный двигатель. «Паровая телега» Никола-Жозефа Кюньо (1767 г.): конструкция, технические характеристики, особенности эксплуатации.

Развитие безрельсовых паровых повозок в XIX веке: дилижансы Голдсуорси Гэрнея и Уолтера Хенока: применение цепного привода от коленвала машины к колесам: повышение эксплуатационных свойств.

Конкурентная борьба против паровых повозок в Англии.

Паровые автомобили Франции. «Послушная» (1875 г.) и «Новая» (1878 г.) отца и сына Болле - принципиально новое транспортное средство своего времени: «классическая» автомобильная компоновка, повышение эксплуатационных характеристик за счет применения водогрейного котла и «автомобильных» механизмов (рулевая трапеция, дифференциал, карданная передача, независимая подвеска колес и др.).

Особенности эксплуатации и недостатки паровой силовой установки.

Создание первых транспортных поршневых ДВС:

Газовый двигатель Этьена Ленуара (1860 г.): принцип действия и основы устройства; достоинства и недостатки.

Четырехтактный газовый двигатель Николая-Августа Отто и Евгения Лангена (1876 г.). Рассмотрение четырехтактного цикла работы двигателя. Особенности устройства (золотниковая система газораспределения; зажигание горелкой) и технические характеристики двигателя. Причины, воспрепятствовавшие применению двигателя Отто на автомобиле.

Двигатель Готлиба Даймлера на жидком топливе (1883 г.) - первый автомобильный ДВС. Основные технические характеристики и особенности устройства.

Совершенствование автомобильного ДВС к началу XX века: закрытый картер системой смазки разбрызгиванием; управляемые клапаны системы газораспределения; жидкостная система охлаждения с сотовым радиатором и водяным насосом, увеличение количества цилиндров. Система зажигания с магнето высокого напряжения Роберта Боша.

Повышение роли научных дисциплин: электротехники, газо- и гидродинамики, теории механизмов и машин и т.п.

Соревнование автомобильных ДВС, паровых и электрических двигателей в конце XIX - начале XX веков. Сравнительная оценка технических и эксплуатационных характеристик этих типов автомобильных двигателей.

Практические занятия

ПР3. «Паровая телега» Никола-Жозефа Кюньо

ПР4. Развитие безрельсовых паровых повозок в XIX веке

ПР5. Паровые автомобили Франции

Самостоятельная работа:

СР4. Создание первых транспортных поршневых ДВС

СР5. Соревнование автомобильных ДВС, паровых и электрических двигателей в конце XIX - начале XX веков

**Тема 5. Рождение автомобиля с двигателем внутреннего сгорания (ДВС).**

Готлиб Даймлер и Карл Бенц - признанные миром изобретатели автомобиля (1885 г.) Первый (трехколесный) автомобиль К.Бенца. Первый (двухколесный) и второй (четырёхколесный) автомобили Г.Даймлера.

Превращение «безлошадного экипажа» в автомобиль. Совершенствование ДВС рост его мощности как основные факторы формирования концепции автомобиля, отличной от конной повозки.

Новая компоновочная схема, предложенная Эмилем Левассором (1894 г.). Дополнительные штрихи к схеме, внесенные Луи Рено в 1898 г. (карданная передача, трехвальные коробки передач (КП) и рулевое колесо). Кинематическая схема, работа и достоинства трехвальной КП.

Автомобильный спорт как метод объективной оценки целесообразности принимаемых технических решений.

Увеличение количества моделей автомобилей и их выпуска к началу XX века.

Практические занятия

ПР6. Готлиб Даймлер и Карл Бенц - признанные миром изобретатели автомобиля

Самостоятельная работа:

СР6. Совершенствование ДВС и рост его мощности как основные факторы формирования концепции автомобиля, отличной от конной повозки

**Тема 6. Начальный период развития автомобиля.**

Три периода истории развития автомобиля (по Ф.Пикару): изобретательский (до 1918 г.), инженерный (до 40-х годов) и дизайнерский (или стилистический).

Характерные черты автомобиля «изобретательского» периода в США и Европе («Олдсмобил», «Де-Дион»). Применение глушителей выпуска отработанных газов, батарейного зажигания, системы запуска двигателя стартером; дальнейшее развитие механизмов: сцепление, коробка передач, тормозные системы, подвеска, шины, колеса.

Преждевременные изобретения (фрикционный вариатор, электротрансмиссия).

Рост спроса на автомобили. Повышение технической культуры в производстве автомобилей: использование высококачественных материалов, более совершенных технологий и оборудования. Первые успехи стандартизации и взаимозаменяемости («Кадиллак» Г.Линенда, 1907 г.).

Начало крупносерийного и массового производства «Форд-Т» (1903 г.). Социальный, экономический, конструкторский и технологический аспекты массового производства. «Серебряный дух» (1907 г.) Чарлза Стюарта Роллса и Фредерика Генри Ройса - пример нового подхода к задаче производства автомобилей.

Проявления взаимовлияния автомобилестроения начала XX века и других отраслей промышленности и техники.

Технико-эксплуатационные показатели автомобилей начала XX века.

Расширение практической сферы применения автомобиля: появление автобусов, грузовых автомобилей, такси.

Потребность армии в автомобиле и его роль в Первой мировой войне. «Марнские такси», бронеавтомобили, подвижные зенитные установки и пр.

Практические занятия

ПР7. Характерные черты автомобиля «изобретательского» периода в США и Европе

Самостоятельная работа:

СР7. Начало крупносерийного и массового производства «Форд-Т»

### **Тема 7. «Инженерный» период.**

«Золотой век» развития автомобилестроения. Новые производственные и материальные возможности автомобилестроения после Первой мировой войны (конверсия военного и авиационного производства). Концепция автомобиля периода - хорошая транспортная машина.

Дальнейшее усовершенствование механизмов и систем: синхронизаторы КП, гипoidное зацепление в главной передаче, дисковое сцепление и др. Повышение интереса к вопросам конструктивной безопасности и системам сигнализации (электрогудок, стоп-фонарь, указатели поворота, стеклоочистители, буферы, установка тормозов на все колеса, стекло-триплекс).

Пионерные решения В.Лянча (модель «Лямбда») и Г.Ледвински («Татра-12»): несущий кузов, независимая подвеска, крестовая рама.

Появление интереса к вопросам аэродинамики (П. Ярай, Э.Румплер). Обтекаемые автомобили «Крайслер-Эрфлоу», «Татра-77» и «Татра-87».

Привод на передние колеса - важный момент в развитии компоновки легкового автомобиля («ДКВ» Й.Расмуссена, «Ситроен-7СУ» Ж.Соломона).

Деятельность русских конструкторов в зарубежных автомобилестроительных фирмах: Луцкой Б.Г., братья Вернеры, Балаховский Д.М., Шиловский Т.П.

Повышение роли научных методов решения технических проблем автомобилестроения. Работы М.Олля, Чудакова Е.А. и др. по теории эксплуатационных свойств автомобиля. Обострение проблем устойчивости, управляемости автомобиля в связи с ростом скорости (угловые колебания направляющих колес, аквапланирование и пр.

Развитие грузовых автомобилей и автобусов. Грузовики с «передней» кабиной, достоинства и недостатки.

Автобусы вагонного типа; повышение вместимости, улучшение условий работы водителей. Автобусы с несущим кузовом.

Применение дизелей на грузовых автомобилях и автобусах. Особенности устройства и рабочего процесса дизеля, достоинства и недостатки.

Итоги развития автомобилестроения в «инженерный период»: создание производственной базы, конструкторских и научных коллективов, испытательных лабораторий и полигонов.

Компоновочные особенности американских и Европейских автомобилей этого периода. Технические характеристики и уровень производства автомобилей к концу периода.

Практические занятия

ПР8. «Золотой век» развития автомобилестроения

Самостоятельная работа:

СР8. Дальнейшее усовершенствование механизмов и систем

### **Тема 8. Развитие отечественного автомобилестроения.**

Первые отечественные автомобили и мотоциклы.

Автомобили фирм «ДУКС» Меллера Ю.А., «Психо», «Кузьмин», «Пузанов», «Аксонт» и др.

Автомобили Е.Яковлева, электрические и бензиновые автомобили П.Фрезе (1886 г.), Б.Луцкого и И.Пузырева, автомобили «Руссо-Балт» (1909 г.), их двигатели и конструкции.

Контракты 1916 г. Главного военно-технического управления на строительство в России шести автозаводов. Бронеавтомобили Путиловского завода.

Первый советский легковой автомобиль «Промбронь» (1922 г.).

Грузовики АМО-Ф-15 (1924 г.), ЯЗ (1925 г.), НАМИ-1 (1926 г.).

Первые электромобили Романова И.В.

Организация массового производства автомобилей «АМО-3» (1931 г.), ГАЗ-АА и ГАЗ-А (1932 г.). Отечественное автомобилестроение к 1941 г.

Отечественные автомобили в Великой Отечественной войне.

Автомобили повышенной проходимости «ЗИС-6», «ГАЗ-ААА», «ГАЗ-ТК», «ГАЗ-21», «ЗИС-42». Автомобиль «ГАЗ-64» Грачева В.А.; бронеавтомобили «5А-64 Б».

Послевоенный период отечественного автомобилестроения. Увеличение количества автомобильных заводов до 15.

«Победа М-20» - новое слово в автомобилестроении. Липгарт А.А. и Самойлов В.

Достоинства конструкции автомобилей «ЗИМ ГАЗ-12» и «ЗИС-110».

Грузовые автомобили ГАЗ-51, ЗИС-150, МАЗ-200 и др.

Автобусы вагонного типа ЗИС-155, ЗИС-154 (с электротрансмиссией).

Практические занятия

ПР9. Первые отечественные автомобили и мотоциклы

Самостоятельная работа:

СР9. Отечественные автомобили в Великой Отечественной войне

СР10. Послевоенный период отечественного автомобилестроения

### **Тема 9. Дизайнерский период развития автомобиля.**

Особенности направлений Американского и Европейского автостроения в послевоенное время: «сухопутные дредноуты» и «народный автомобиль» (Фольксваген «Жук», ФИАТ-500, Ситроен-2СУ, «Изетта», «Мини», НАМИ-013, «Белка»). Послевоенное автомобилестроение в Японии.

Технические, социальные и экологические противоречия автомобилизации. Несоответствие габаритов, массы, мощности и других технических характеристик автомобиля решаемым транспортным задачам.

Значение вопросов конструктивной безопасности автомобиля: меры активной и пассивной безопасности; упрощение процесса управления автомобилем, его автоматизация, как средство повышения безопасности дорожного движения.

Задачи и способы снижения расхода топлива и токсичности выхлопа двигателей (замена карбюрации впрыском топлива, послойное и форкамерное сжигание, применение нагнетателей воздуха, дизелизация автомобильного транспорта, снижение массы автомобиля, улучшение его аэродинамических характеристик.

**9.1.** Характерные конструктивные отличия современного автомобиля. Массовый переход к «двухобъемному» кузову легковых автомобилей; первые «однообъемные» модели («Ситроен-Ксения», «Форд-Аэростар», такси ВНИИТЭ): независимая подвеска колес; колеса из легких сплавов и армированного пластика и широкопрофильные радиальные шины; широкое применение дисковых тормозов; двухконтурная тормозная система; применение антиблокировочных систем; снижение количества операций по управлению автомобилем; широкая электронизация; распространение «интегрального» привода.

Единообразие требований рынка, международные стандарты безопасности, международные экономические и технические связи и кооперация - главные факторы выработки общей концепции мирового автомобилестроения.

**9.2.** Развитие компоновки и конструкции грузовых автомобилей.

Увеличение количества осей в соответствии с ростом грузоподъемности. Распространение прицепных и полуприцепных автопоездов. Разделение грузовых автомобилей на городские и магистральные (различия требований по грузоподъемности, скорости, типу двигателя и пр.). Специализированный подвижной состав.

### 9.3. Современные автобусы.

Повышение эксплуатационно-экономических характеристик (улучшение использования внутреннего пространства, сокращение времени посадки-высадки, дизелизация, автоматизация управления, улучшение условий труда водителя и др.). Пневматическая подвеска. Опыты по применению систем рекуперации энергии торможения. Работы Гулиа Н.В., фирм «Мерседес» и «Вольво».

Практические занятия

ПР10. Особенности направлений Американского и Европейского автостроения в послевоенное время

ПР11. Значение вопросов конструктивной безопасности автомобиля

Самостоятельная работа:

СР11. Задачи и способы снижения расхода топлива и токсичности выхлопа двигателей

## **Тема 10. Перспективы развития автотранспортной техники.**

Главные проблемы, требующие решения: топливные ресурсы, воздействие на окружающую среду, безопасность движения.

Факторы, влияющие на решение проблем: скорость движения, масса автомобиля, тип двигателя и вид используемого топлива.

Закономерности, определяющие влияние скорости движения. Рациональные значения расчетных и конструктивных скоростей будущего.

Закономерности, определяющие влияние массы автомобиля. Возможности снижения массы (рациональная компоновочная схема, применение пластмасс, легких сплавов и других прогрессивных материалов).

Альтернативные виды топлива: природный газ, спиртовое топливо, растительное масло, водород.

Нетрадиционные типы двигателей: роторно-поршневые, газотурбинные, паровые машины, двигатели Стирлинга.

Электромобили.

Аккумуляторы энергии: инерционный аккумулятор, тепловой аккумулятор, водородный аккумулятор.

Практические занятия

ПР12. Альтернативные виды топлива

ПР13. Нетрадиционные типы двигателей

Самостоятельная работа:

СР12. Электромобили

СР13. Аккумуляторы энергии



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Носов С.В. Конструкции наземных транспортно-технологических средств. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Носов. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 с. — 978-5-88247-801-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73077.html>

2. Савич, Е.Л. Легковые автомобили [Электронный ресурс] : учебник / Е.Л. Савич. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 758 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/43872>.

3. Морозова О.Н. История развития автотранспортных средств. Часть 1. Легковые автомобили [Электронный ресурс] : монография / О.Н. Морозова, В.А. Морозов, Н.А. Поляков. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2015. — 80 с. — 978-5-9275-1733-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68566.html>

4. Михневич Е.В. Устройство автотранспортных средств. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Михневич, Т.Н. Бялт-Лычковская. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 192 с. — 978-985-503-600-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67772.html>

5. Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО. Теория автомобиля [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. — 112 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64725.html>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-

ваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР1	Изобретение колеса	опрос
ПР2	Попытки освободиться от конной тяги	опрос
ПР3	«Паровая телега» Никола-Жозефа Кюньо	опрос
ПР4	Развитие безрельсовых паровых повозок в XIX веке	опрос
ПР5	Паровые автомобили Франции	опрос
ПР6	Готтлиб Даймлер и Карл Бенц - признанные миром изобретатели автомобиля	опрос
ПР7	Характерные черты автомобиля «изобретательского» периода в США и Европе	опрос
ПР8	«Золотой век» развития автомобилестроения	опрос
ПР9	Первые отечественные автомобили и мотоциклы	опрос
ПР10	Особенности направлений Американского и Европейского автостроения в послевоенное время	опрос
ПР11	Значение вопросов конструктивной безопасности автомобиля	опрос
ПР12	Альтернативные виды топлива	опрос
ПР13	Нетрадиционные типы двигателей	опрос
СР1	Предыстория экипажей, приводимых в движение мускульной силой животных и человека	реферат
СР2	Использование трансмиссии со ступенчатым изменением передаточного числа и маховика	доклад
СР3	«Беговая машина» Карла Фридриха Драйза	реферат
СР4	Создание первых транспортных поршневых ДВС	доклад
СР5	Соревнование автомобильных ДВС, паровых и электрических двигателей в конце XIX - начале XX веков	реферат
СР6	Совершенствование ДВС и рост его мощности как основные факторы формирования концепции автомобиля, отличной от конной повозки	доклад
СР7	Начало крупносерийного и массового производства «Форд-Т»	реферат
СР8	Дальнейшее усовершенствование механизмов и систем	доклад
СР9	Отечественные автомобили в Великой Отечественной войне	реферат
СР10	Послевоенный период отечественного автомобилестроения	доклад

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
СР11	Задачи и способы снижения расхода топлива и токсичности выхлопа двигателей	реферат
СР12	Электромобили	доклад
СР13	Аккумуляторы энергии	реферат

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	2 семестр	1 курс



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-1 (ПК-2) Анализирует роль и место мировой автомобилизации в коммуникационной системе современного общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные исторические этапы развития автомобилестроения	ПР05, ПР06, ПР10, СР04, СР05, Экз01
знает исторические аспекты появления, развития и современного состояния дорожного движения	ПР01, ПР02, ПР04, ПР08, СР01

Задания к опросу ПР01

1. Ручные и гужевые повозки древнего мира
2. Безрельсовый транспорт Средних веков

Задания к опросу ПР02

1. Парусные повозки; конструкции Леонардо да Винчи; повозка Альбрехта Дюрера со всеми приводными колесами; «Самобеглая коляска» Леонтия Шуренкова со счетчиком пробега; «Самокатка» Ивана Петровича Кулибина
2. Использование трансмиссии со ступенчатым изменением передаточного числа и маховика, позволяющих приспособить силовой привод к условиям движения

Задания к опросу ПР04

1. Дилижансы Голдсуорси Гэрнея и Уолтера Хенока: применение цепного привода от коленвала машины к колесам: повышение эксплуатационных свойств.
2. Конкурентная борьба против паровых повозок в Англии

Задания к опросу ПР05

1. «Послушная» и «Новая» отца и сына Болле - принципиально новое транспортное средство своего времени
2. Особенности эксплуатации и недостатки паровой силовой установки

Задания к опросу ПР06

1. Первый (трехколесный) автомобиль К.Бенца.
2. Первый (двухколесный) и второй (четырёхколесный) автомобили Г.Даймлера.

Задания к опросу ПР08

1. Новые производственные и материальные возможности автомобилестроения после Первой мировой войны
2. Конверсия военного и авиационного производства

Задания к опросу ПР10

1. «Сухопутные дредноуты» и «народный автомобиль» (Фольксваген «Жук», FIAT-500, Ситроен-2СУ, «Изетта», «Мини», НАМИ-013, «Белка»)
2. Послевоенное автомобилестроение в Японии

Тема реферата СР01

1. Превращение экипажного ремесла в промышленность
2. Роль процесса развития конных повозок в создании автомобиля

Тема доклада СР04

1. Газовый двигатель Этьена Ленуара, четырехтактный газовый двигатель Николая-Августа Отто и Евгения Лангена
2. Двигатель Готлиба Даймлера на жидком топливе

Тема реферата СР05

1. Сравнительная оценка технических характеристик автомобильных ДВС, паровых и электрических двигателей
2. Сравнительная оценка эксплуатационных характеристик автомобильных ДВС, паровых и электрических двигателей

**ИД-2 (ПК-2) Оценивает конструктивные особенности автомобилей и составляющих их агрегатов**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет оценивать состояние различных видов транспорта	ПР07, СР07, СР08, СР12, Экз01
знает основные этапы развития конструкции транспортных средств	ПР09, ПР11, ПР13, ПР10, СР02, СР06, СР13

Задания к опросу ПР07

1. Три периода истории развития автомобиля (по Ф.Пикару): изобретательский (до 1918 г.), инженерный (до 40-х годов) и дизайнерский (или стилистический).
2. Первые успехи стандартизации и взаимозаменяемости

Задания к опросу ПР09

1. Автомобили фирм «ДУКС» Меллера Ю.А., «Психо», «Кузьмин», «Пузанов», «Аксонт» и др
2. Автомобили Е.Яковлева, электрические и бензиновые автомобили П.Фрезе, Б.Луцкого и И.Пузырева, автомобили «Руссо-Балт».

Задания к опросу ПР11

1. Меры активной безопасности; упрощение процесса управления автомобилем, его автоматизация, как средство повышения безопасности дорожного движения.
2. Меры пассивной безопасности; упрощение процесса управления автомобилем, его автоматизация, как средство повышения безопасности дорожного движения.

Задания к опросу ПР13

1. Роторно-поршневые, газотурбинные двигатели
2. Паровые машины, двигатели Стирлинга

Тема доклада СР02

1. Назначение трансмиссии
2. Особенности конструкции

Тема доклада СР06

1. Новая компоновочная схема, предложенная Эмилем Левассором
2. Автомобильный спорт как метод объективной оценки целесообразности принимаемых технических решений

Тема реферата СР07

1. «Серебряный дух» (1907 г.) Чарлза Стюарта Роллса и Фредерика Генри Ройса - пример нового подхода к задаче производства автомобилей.
2. Техничко-эксплуатационные показатели автомобилей начала XX века

Тема доклада СР08

1. Деятельность русских конструкторов в зарубежных автомобилестроительных фирмах: Луцкой Б.Г., братья Вернеры, Балаховский Д.М., Шиловский Т.П.
2. Итоги развития автомобилестроения в «инженерный период»

Тема доклада СР12

1. Электромобили в России
2. Электромобили в США и Европе

Тема реферата СР13

1. Инерционный аккумулятор
2. Тепловой аккумулятор, водородный аккумулятор

**ИД-3 (ПК-2) Владеет методами выполнения анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, прогнозирования развития региональных и межрегиональных транспортных систем, определения потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе, организации и технологии перевозок**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет методами выполнения анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, прогнозирования развития региональных и межрегиональных транспортных систем, определения потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе, организации и технологии перевозок	ПР03
владеет навыками оценки конструктивных особенностей автомобилей и составляющих их агрегатов	ПР12, СР3, Экз01
умеет анализировать роль и место мировой автомобилизации в коммуникационной системе современного общества	СР09, СР10, СР11

Задания к опросу ПР03

1. Конструкция, технические характеристики «Паровой телеги» Никола-Жозефа Кюньо
2. Особенности эксплуатации «Паровой телеги» Никола-Жозефа Кюньо

Задания к опросу ПР12

1. Альтернативные виды топлива - природный газ, спиртовое топливо
2. Альтернативные виды топлива - растительное масло, водород

Тема реферата СР03

1. Разработка и применение на «Беговой машине» Карла Фридриха Драйза «автомобильных» механизмов (подшипников качения, цепной передачи, межколесного дифференциала, пневматических шин).
2. Назначение, принцип действия и основы устройства механизмов на «Беговой машине» Карла Фридриха Драйза

Тема реферата СР09

1. Организация массового производства автомобилей «АМО-3», ГАЗ-АА и ГАЗ-А
2. Автомобили повышенной проходимости «ЗИС-6», «ГАЗ-ААА», «ГАЗ-ТК», «ГАЗ-21», «ЗИС-42». Автомобиль «ГАЗ-64» Грачева В.А.; броневые автомобили «5А-64 Б»

Тема доклада СР10

1. Грузовые автомобили ГАЗ-51, ЗИС-150, МАЗ-200 и др.
2. Автобусы вагонного типа ЗИС-155, ЗИС-154 (с электротрансмиссией)

Тема реферата СР11

1. Развитие компоновки и конструкции грузовых автомобилей
2. Современные автобусы

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Расскажите о развитии безрельсовых паровых повозок в XIX в.
2. Расскажите о паровых дилижансах Голдсуорси Гернея и Уолтера Хенкока.
3. Расскажите о создании первых поршневых двигателей внутреннего сгорания.
4. Расскажите о газовом двигателе Этьена Ленуара (1860 г.).
5. Расскажите о четырехтактном газовом двигателе Николая-Августа Отто и Евгения Лангена (1876 г.).
6. Расскажите о двигателе Готлиба Даймлера на жидком топливе (1883 г.).
7. Назовите основные технические характеристики двигателя внутреннего сгорания Даймлера.
8. Как совершенствовался автомобильный двигатель к началу XX века? Двигатель Рудольфа Дизеля.
9. Когда начала использоваться система зажигания от магнето высокого напряжения Роберта Боша?
10. Как повлияла наука на развитие автомобилестроения в начале XX века?
11. Какие первые автомобили Даймлера и Бенца вы знаете?
12. Как совершенствовался двигатель внутреннего сгорания в XX веке?
13. Расскажите о новой компоновочной схеме автомобиля Эмиля Левассора.
14. Какие виды топлива применяются на двигателях внутреннего сгорания?
15. Когда появились первые русские электромобили в России и за рубежом?
16. Расскажите о первом акционерном обществе «Дукс» в России (1893 г.) по производству автомобилей.
17. Расскажите о начале развития крупносерийного и массового производства «Форд-Т» (1903 г.).
18. Расскажите о новом подходе к задаче производства автомобилей (Чарлз Стюарт Роллс и Фредерик Генри Ройс, 1907 г.).
19. Расскажите о современных легковых автомобилях, выпускаемых во Франции, Англии, Германии, Японии и США.
20. Расскажите об «инженерном» периоде автомобилестроения за рубежом (1920-1930 гг.).
21. Какое развитие получили большие и малые автомобили (Фольксваген «Жук», Фиат-500, Ситроен-2СУ, Изетта, НАМИ-013 «Белка»)?
22. Расскажите об автобусах вагонного типа ЗИС-155, ЗИС-154 с электротрансмиссией.
23. Как развивалось отечественное автомобилестроение после второй мировой войны?
24. Характерные особенности в развитии отечественного автомобилестроения.
25. Расскажите о развитии грузовых автомобилей в России.

26. Расскажите о деятельности русских конструкторов в зарубежных автомобилестроительных фирмах: Луцкой Б.Г., братья Вернеры, Балаховский Д.М., Шиловский Т.П.
27. Расскажите о конструкторе Рудольфе Дизеле и его двигателе. Когда был изобретен и запатентован первый дизельный двигатель?
28. Когда появился первый переднеприводный автомобиль?
29. Расскажите о первых автомобилях с обтекаемой формой: «Крайслер-Эрфлоу», «Татра-77».
30. Первые упоминания о развитии карданных передач.
31. Первая «Беговая машина» Карла Фридриха Драйза.
32. Расскажите о самодвижущихся повозках Леонтия Шуренкова, Альбрехта Дюрера, Ивана Кулибина.
33. Когда произошло развитие фирм «Мерседес-Бенц», «БМВ», «Порше»?
34. Первые электромобили Романова И.В. в России.
35. Расскажите о первых советских грузовиках: АМО-Ф-15 (1924 г.), ЯЗ (1925 г.), НАМИ-1 (1926 г.).
36. Автомобили «Руссо-Балт» (1909 г.) в России.
37. Каковы современные перспективы развития автомобильного транспорта в России?
38. Компонировочные особенности американских и европейских автомобилей в конце XX века.
39. Новейшие тенденции в конструкции легковых автомобилей XXI века.
40. Компьютеризация автомобилей XXI века.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.10.02 Логистика на транспорте***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Агроинженерия*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ Д.Т.Н., профессор

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., доцент

\_\_\_\_\_ К.С.-Х.Н., доцент

\_\_\_\_\_ степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ С.М. Ведищев

\_\_\_\_\_ А.В. Брусенков

\_\_\_\_\_ А.Г. Павлов

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ С.М. Ведищев

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Тамбов 2022

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>	
ИД-29 (ОПК-1) Решает задачи, связанные с организацией товароснабжения и транспортировкой грузов	Знание основных материальных и финансовых потоков, логистических операций и систем Умение составить оптимальный план перевозок и выбрать подвижной состав в зависимости от условий эксплуатации
ИД-30 (ОПК-1) Владеет методами оценки эффективности функционирования логистической системы предприятий	Умение моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов Владение методикой моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов
<b>ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-10 (ОПК-5) Использует методы планирования, прогнозирования и оптимизации логистических процессов, выбором состава логистической инфраструктуры, информационных технологий и коммуникационных систем	Умение оценивать уровень надежности обеспечения предприятия материальными ресурсами Владение методикой оценки эффективности работы автомобилей на маршруте

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	7 семестр	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	16	2
практические занятия	32	6
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>99</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Теоретические и методологические основы логистики**

Понятие логистики, этапы ее становления как науки. Материальные потоки. Финансовые потоки. Логистические операции и функции. Логистические системы.

#### **Тема 2 Управление закупками**

Понятие закупочной деятельности и основные ее критерии. Обоснование выбора поставщика.

#### **Тема 3. Управление запасами**

Понятие и типы запасов. Решение: когда заказывать. Постоянный и периодичный контроль запасов.

#### **Тема 4. Основные концепции управления материальными потоками**

Концепция «Планирование потребностей/ресурсов» (MRP). Логистическая концепция «точно в срок» (ЛТ). Система «Канбан».

#### **Тема 5. Транспортное обслуживание логистики.**

Логистическая характеристика различных видов транспорта. Выбор способа перевозки и перевозчика. Особенности организации перевозок различными видами транспорта. Управление перевозками в логистических системах. Транспортные издержки и тарифы.

#### **Тема 6. Логистика складирования**

Назначение и классификация складов. Определение эффективности работы складов и оптовых баз. Тара и упаковка в логистических и складских системах. Особенности формирования систем складирования. Складской анализ XYZ.

#### **Тема 7. Таможенные операции в логистике**

Логистические системы таможенной переработки грузов. Таможенная переработка грузов как потоковый процесс. Таможенное оформление товаров и транспортных средств. Международные правила перевозки грузов.

#### **Тема 8. Информационное обслуживание логистики**

Понятие информационных потоков. Структура и виды информационных систем. Штриховое кодирование и сканирование в логистике.

#### **Тема 9. Управление продуктовыми цепями и агроцепями**

Цепи поставок и управление ими. Типы взаимоотношений в цепях поставок. Основные подходы к развитию цепей поставок.

Практические занятия:

ПР01. Оценка уровня надежности обеспечения предприятия материальными ресурсами для бесперебойной работы.

ПР02. Определение основных параметров систем управления запасами на предприятии (система с фиксированным размером заказа).

ПР03. Оценка запасов на предприятии.

ПР04. Оценка эффективности работы автомобилей на маятниковом маршруте.

ПР05. Оценка эффективности работы автомобилей на кольцевом развозочном маршруте.

ПР06. Обоснование оптимальной площади складов на предприятии.

ПР07. Обоснование оптимального соотношения погрузочно-разгрузочных и транспортных машин при вероятностном характере прибытия транспортных средств.

ПР08. Определение себестоимости перевозок грузов и тарифов при работе автомобильного транспорта. Выбор транспортного средства.

Самостоятельная работа:

**СР01. Теоретические и методологические основы логистики**

1. Понятие логистики, этапы ее становления как науки.
2. Материальные потоки.
3. Финансовые потоки.
4. Логистические операции и функции.
5. Логистические системы.

**СР02. Управление закупками**

1. Понятие закупочной деятельности и основные ее критерии.
2. Обоснование выбора поставщика.

**СР03. Управление запасами**

1. Понятие и типы запасов.
2. Решение: когда заказывать.
3. Постоянный и периодичный контроль запасов.

**СР04. Основные концепции управления материальными потоками**

1. Концепция «Планирование потребностей/ресурсов» (MRP).
2. Логистическая концепция «точно в срок» (ЛТ).
3. Система «Канбан».

**СР05. Транспортное обслуживание логистики**

1. Логистическая характеристика различных видов транспорта.
2. Выбор способа перевозки и перевозчика.
3. Особенности организации перевозок различными видами транспорта.
4. Управление перевозками в логистических системах.
5. Транспортные издержки и тарифы.

**СР06. Логистика складирования**

1. Назначение и классификация складов.
2. Определение эффективности работы складов и оптовых баз.
3. Тара и упаковка в логистических и складских системах.
4. Особенности формирования систем складирования.
5. Складской анализ XYZ.

**СР07. Таможенные операции в логистике**

1. Логистические системы таможенной переработки грузов.
2. Таможенная переработка грузов как потоковый процесс.
3. Таможенное оформление товаров и транспортных средств.
4. Международные правила перевозки грузов.

**СР08. Информационное обслуживание логистики**

1. Понятие информационных потоков.
2. Структура и виды информационных систем.
3. Штриховое кодирование и сканирование в логистике.

**СР09. Управление продуктовыми цепями и агроцепями**

1. Цепи поставок и управление ими.
2. Типы взаимоотношений в цепях поставок.
3. Основные подходы к развитию цепей поставок.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Васильева, Е.А. Логистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Васильева, Н.В. Акканина, А.А. Васильев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 144 с. — 978-5-4486-0143-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71566.html>.
2. Гаранин, С.Н. Международная транспортная логистика [Электронный ресурс] : учебное пособие. (на английском языке) / С.Н. Гаранин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 71 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47938.html>.
3. Лавриков, И. Н. Транспортная логистика : учебное пособие / И. Н. Лавриков, Н. В. Пеньшин. — Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. — 92 с. — 100 экз. — ISBN 978-5-8265-1568-6.- Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2016/lavrikov.pdf>.
4. Левкин, Г.Г. Логистика на предприятиях АПК [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Г. Левкин. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 59 с. — 978-5-4487-0100-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70750.html>.
5. Логистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Верниковская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 268 с. — 978-985-503-602-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67647.html>.
6. Щеколдин, В.Ю. Логистика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Щеколдин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 54 с. — 978-5-7782-2289-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44952.html>.

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на лабораторных работах;

–подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;

–выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

–проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения Практических занятий. Лаборатория «Механизация процессов в животноводстве»	Мебель: <i>учебная мебель</i> Технические средства: <i>экран, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ.</i>	{при необходимости дополнить из списка <a href="https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc">https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc</a> }
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети ин-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 401/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 403/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №48248804 Microsoft Windows XP Лицензия №48248804 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Microsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594 Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Matlab 2008a, Лицензия №537913 Microsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Tr000126594
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети ин-	Microsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Microsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Microsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594 Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Microsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Microsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++( GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1( GNU GPL) LibreOffice( GNU GPL)

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Оценка уровня надежности обеспечения предприятия материальными ресурсами для бесперебойной работы.	защита
ПР02	Определение основных параметров систем управления запасами на предприятии (система с фиксированным размером заказа).	защита
ПР03	Оценка запасов на предприятии.	защита
ПР04	Оценка эффективности работы автомобилей на маятниковом маршруте.	защита
ПР05	Оценка эффективности работы автомобилей на кольцевом развозочном маршруте.	защита
ПР06	Обоснование оптимальной площади складов на предприятии.	защита
ПР07	Обоснование оптимального соотношения погрузочно-разгрузочных и транспортных машин при вероятностном характере прибытия транспортных средств.	защита
ПР08	Определение себестоимости перевозок грузов и тарифов при работе автомобильного транспорта. Выбор транспортного средства.	защита
СР01	Теоретические и методологические основы логистики	опрос
СР02	Управление закупками	опрос
СР03	Управление запасами	опрос
СР04	Основные концепции управления материальными потоками	опрос
СР05	Транспортное обслуживание логистики	опрос
СР06	Логистика складирования	опрос
СР07	Таможенные операции в логистике	опрос
СР08	Информационное обслуживание логистики	опрос
СР09	Управление продуктовыми цепями и агроцепями	опрос

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	7 семестр	8 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-29 (ОПК-1) Решает задачи, связанные с организацией товароснабжения и транспортировкой грузов**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание основных материальных и финансовых потоков, логистических операций и систем	ПР01, ПР02, СР01, СР02, СР03, Экз01
Умение составить оптимальный план перевозок и выбрать подвижной состав в зависимости от условий эксплуатации	

#### **ИД-30 (ОПК-1) Владеет методами оценки эффективности функционирования логистической системы предприятий**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	ПР03, ПР04, ПР05, СР04, СР05, Экз01
Владение методикой моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	

#### **ИД-10 (ОПК-5) Использует методы планирования, прогнозирования и оптимизации логистических процессов, выбором состава логистической инфраструктуры, информационных технологий и коммуникационных систем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение оценивать уровень надежности обеспечения предприятия материальными ресурсами	ПР06, ПР07, ПР08, СР06, СР07, СР08, СР09, Экз01
Владение методикой оценки эффективности работы автомобилей на маршруте	

Вопросы к защите практического занятия ПР01

1. Что такое «отказ»?
2. Что такое «некомплектная поставка»?
3. Как определить средесуточную поставку?
4. Как определить коэффициент безотказности?
5. Как определить коэффициент надежности поставки? Что он означает?
6. От чего зависит величина запаса?

Вопросы к защите практического занятия ПР02

1. Как рассчитать оптимальный размер партии?
2. Как зависят суммарные издержки от величины заказываемой партии?
3. Как определить время расходования запасных частей?
4. Как определить величину гарантийного и порогового запаса?

Вопросы к защите практического занятия ПР03

1. Как провести ранжирование изделий по суммарным затратам на их приобретение?
2. Как определить накопленную стоимость изделий?
3. В какой пропорции распределяются запасы при ABC анализе?

4. Как определить сумму сэкономленных средств при уменьшении запасов группы А, В, С на 10%?

Вопросы к защите практического занятия ПР04

1. Как определить сменную производительность автомобиля при коэффициенте использования пробега 0,5?
2. Как определить сменную производительность автомобиля при коэффициенте использования пробега 1,0?
3. Как определить число автомобилей при перевозке груза за три сены при коэффициенте использования пробега 0,5?
4. Как поострить график работы автомобиля на маршруте с обратным холостым пробегом?

Вопросы к защите практического занятия ПР05

1. Как определить сменную производительность автомобиля?
2. Как определить объем суточной поставки продукции потребителям при работе одного автомобиля?
3. Как определить объем суточной поставки продукции потребителям при работе двумя автомобилями?
4. Из чего складывается суммарное время движения на маршруте?
5. Как поострить суточный график движения автомобиля на развозчном маршруте. От чего он зависит?

Вопросы к защите практического занятия ПР06

1. Что понимается под заявкой в теории массового обслуживания?
2. Как определить интенсивность потока заявок?
3. Как рассчитать площадь склада, необходимую для работы при регулярном поступлении и выдаче груза?
4. Как рассчитать вероятность отказа в приеме груза на склад при различном числе ячеек?
5. Как определить полезную площадь склада с учетом дополнительных ячеек? 6. Как определить издержки на содержание дополнительной площади склада?

Вопросы к защите практического занятия ПР07

1. Как определить суммарные потери от простоя?
2. Как определить среднее число требований, требующих обслуживания?
3. Как определить среднее число приборов?
4. Как определить среднюю интенсивность прибытия автомобилей?
5. Как определить среднее число автомобилей, загружаемых погрузчиком?
6. Как определить вероятность простоя системы?
7. Как определить суммарные часовые потери средств от простоя погрузчиков и автомобилей?
8. За счет каких мероприятий можно повысить эффективность склада?

Вопросы к защите практического занятия ПР08

1. От чего зависит выбор состава транспортных средств?
2. От чего зависит баланс времени одного рейса?
3. Как определить количество транспортных средств, необходимых для перевозки зерна от комбайна?
4. От чего зависит сменная производительность автомобиля?
5. Как определить расход топлива автомобилей?

Темы реферата СР01

1. . Понятие логистики, этапы ее становления как науки.
2. Материальные потоки.
3. Финансовые потоки.
4. Логистические операции и функции.
5. Логистические системы.

Темы реферата СР02

1. Понятие закупочной деятельности и основные ее критерии.
2. Обоснование выбора поставщика.

Темы реферата СР03

1. Понятие и типы запасов.
2. Решение: когда заказывать.
3. Постоянный и периодичный контроль запасов.

Темы реферата СР04

1. Концепция «Планирование потребностей/ресурсов» (MRP).
2. Логистическая концепция «точно в срок» (JIT).
3. Система «Канбан».

Темы реферата СР05

1. Логистическая характеристика различных видов транспорта.
2. Выбор способа перевозки и перевозчика.
3. Особенности организации перевозок различными видами транспорта.
4. Управление перевозками в логистических системах.
5. Транспортные издержки и тарифы.

Темы реферата СР06

1. Назначение и классификация складов.
2. Определение эффективности работы складов и оптовых баз.
3. Тара и упаковка в логистических и складских системах.
4. Особенности формирования систем складирования.
5. Складской анализ XYZ.

Темы реферата СР07

1. Логистические системы таможенной переработки грузов.
2. Таможенная переработка грузов как потоковый процесс.
3. Таможенное оформление товаров и транспортных средств.
4. Международные правила перевозки грузов.

Темы реферата СР08

1. Понятие информационных потоков.
2. Структура и виды информационных систем.
3. Штриховое кодирование и сканирование в логистике.

Темы реферата СР09

1. Цепи поставок и управление ими.
2. Типы взаимоотношений в цепях поставок.
3. Основные подходы к развитию цепей поставок.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01:

1. Дайте определение термина «логистика».
2. Назовите цель логистики и шесть условий, при которых цель логистики считается достигнутой.
3. Определите, что такое логистическая цепь.
4. Дайте определение логистическому потоку, перечислите характеризующие его параметры.
5. Назовите функциональные области логистики.
6. Назовите ключевые проблемы логистики, которыми занимаются транспортные структуры в частном секторе экономики.
7. Назовите ключевые проблемы логистики, которыми занимаются поставщики в государственном секторе экономики.
8. Назовите факторы, способствовавшие развитию логистики.
9. Объясните, почему развитию логистики способствовал переход от рынка продавца к рынку покупателей.
10. Развитие логистики и роль в этом технического прогресса в средствах связи и информатики.
11. Объясните, что такое «безбумажная» технология при транспортировке груза.
12. Назовите сферы деятельности, которые относятся в логистике к организационному и к технологическому направлениям.
13. Роль запасов в логистике.
14. Роль информации в логистике.
15. Назовите функции логистики в сфере снабжения, производства, распределения продукции.
16. Крытые вагоны и полувагоны и их назначение.
17. Какие грузы перевозят на платформах, транспортерах, в цистернах?
18. Мероприятия, проводимые для улучшения использования грузоподъемности вагона.
19. Назовите показатели, для расчета которых определяется масса грузов.
20. Перечислите основные показатели, характеризующие речные и морские суда.
21. Дайте определение водоизмещению судна.
22. Дайте определение полной и чистой грузоподъемности судна.
23. Назовите преимущества перевозки грузов в контейнерах.
24. Дайте классификацию контейнерам в зависимости от их конструкции, номенклатуры перевозимых в них грузов и в зависимости от их массы брутто.
25. Технические показатели, характеризующие контейнеры.
26. Дайте определение поддона и назовите, для каких грузов эффективно применение контейнеров и для каких грузов эффективно применение поддонов.
27. Определите, что такое маркировка груза и какую информацию содержат товарная, транспортная, отправительская и специальная (предупредительная) маркировки.
28. Дайте определение транспортным тарифам и разъясните, какие элементы они включают в себя.
29. Назовите, какие виды тарифов применяются на железнодорожном транспорте.
30. Перечислите разновидности тарифов и факторы, влияющие на размер тарифной платы на автомобильном транспорте.
31. В каком случае на морском транспорте оплата за перевозку грузов осуществляется по тарифу, а в каком случае по фрахтовой ставке?
32. Какие изделия относятся к группам А, В и С?
33. Расскажите о возможностях безбумажной технологии в торговле.
34. Что такое штриховой код? В каких случаях применяется штриховой код ITF-14 с прямоугольным контуром?
35. Расскажите, что обозначают различные элементы штрихового кода EAN-13 и в каких случаях он применяется.
36. Что такое контрольная цифра, для чего она используется?



37. Какие преимущества предоставляет использование на производстве, в складском хозяйстве и торговле технологии автоматизированной идентификации штриховых кодов?
  38. Перечислите функции логистической информационной системы.
  39. Перечислите основные характеристики информационных систем с обратной связью. Что представляет собой структура системы?
  40. Опишите структуры аппарата управления материальным потоком на предприятиях, выпускающих продукцию промышленного назначения и на предприятиях, выпускающих широкий ассортимент потребительских товаров.
  41. Назовите экономические методы государственного регулирования движением материалопотоков.
  42. Назовите особенности инвестиционной политики государства в области грузового транспорта и развития складских объектов.
  43. Назовите основные формы организации материально-технического обеспечения.
  44. Что представляет собой сгруппированная и разбросанная службы снабжения и сбыта?
  45. Назовите сферы применения централизованной и децентрализованной формы управления материально-техническим обеспечением.
  46. Объясните, почему централизованная форма управления материально-техническим обеспечением позволяет снизить издержки.
  47. Назовите сферу применения централизованной формы управления с разбросанной и сгруппированной службами снабжения и сбыта.
  48. Назовите особенности организации управления материально-техническим обеспечением в добывающих отраслях и аграрном секторе экономики.
  49. Дайте определение складам и перечислите операции, выполняемые на складах.
  50. Назовите классификацию складов по характеру деятельности и по виду хранимых материалов.
  51. Расскажите, какие услуги (помимо складирования и хранения) предоставляют склады.
  52. Назовите преимущества взаимодействия по складским операциям на интеграционной основе между оптовыми посредниками и предприятиями-клиентами.
  53. Назовите возможные варианты формы собственности на склад.
  54. В каком случае фирме целесообразно иметь собственный склад и когда ей целесообразно пользоваться складом общего пользования?
  55. В каком случае целесообразна комбинация склада общего пользования и собственного склада?
  56. Назовите преимущества владения собственным складом и преимущества склада общего пользования.
  57. Назовите наиболее распространенные варианты размещения складской сети.
  58. Перечислите факторы, которые влияют на территориальное размещение складов и их количество.
  59. Расскажите, как изменяются транспортные расходы, стоимость складирования, потери от упущенных продаж, затраты на запасы в зависимости от числа складов; объясните, почему так происходит.
  60. Назовите, в каком порядке осуществляется выбор рациональной системы складирования.
  61. Назовите классификацию складских зданий по конструкции и высоте.
  62. Назовите наиболее предпочтительную конструкцию склада с точки зрения его высоты и пространства.
  63. Расскажите, как влияет высота склада на величину общих затрат.
  64. Дайте определение грузовой единицы и ее характеристики.
  65. Как размеры базового модуля влияют на размеры транспортной тары?
  66. Перечислите некоторые грузы, которые можно пакетировать с помощью термоусадочной пленки.
-

67. Объясните, за счет чего достигается высокая степень сохранности грузов при пакетировании с помощью термоусадочной пленки.
  68. Расскажите, с помощью какого оборудования хранятся штучные, сыпучие и жидкие грузы.
  69. Дайте определение полезной площади и вспомогательной площади склада.
  70. Расскажите, как определяется служебная площадь склада.
  71. Дайте определение пропускной способности склада и напишите формулы для расчета пропускной способности склада.
  72. Назовите критерии сравнения вариантов при выборе оптимальной системы складирования.
  73. Какими технико-экономическими критериями характеризуется оптимальный вариант системы складирования?
  74. Дайте определение закупочной логистике
  75. Перечислите основные задачи закупочной логистики.
  76. Назовите принципы партнерства, которых следует придерживаться в отношениях с поставщиками продукции.
  77. Назовите цели службы снабжения предприятия на микрологистическом уровне.
  78. Перечислите возможные варианты организации снабжения предприятия с точки зрения сосредоточения функций.
  79. Расскажите, как могут распределяться функции снабжения между различными подразделениями.
  80. Перечислите способы выбора поставщика продукции, назвав участников этого процесса.
  81. Перечислите, в каких случаях отдел закупок или торговый агент обращаются за помощью к фирме-посреднику.
  82. Назовите выполняемые фирмами-посредниками функции по закупкам и способы оплаты их услуг.
  83. Расскажите о механизме традиционной системы организации материального снабжения.
  84. Перечислите основные статьи издержек по содержанию запасов и складов.
  85. Гарантийные и сезонные запасы и методы их учета.
  86. Расскажите, в чем суть системы планирования производственных ресурсов МРП (mrp).
  87. Система электронно-информационной коммуникации клиента и поставщика и механизм ее действия.
  88. Расскажите, в чем суть системы «Точно в срок».
  89. Сравните традиционную и оперативную системы снабжения с точки зрения размера партии и частоты поставок.
  90. Дайте определение понятию «распределительная логистика».
  91. Обслуживание и его надежность.
  92. В чем заключается суть логистического управления?
  93. Расскажите, как определяется потребность в продукции, если имеются регулярные колебания спроса.
  94. В каких случаях используется детерминированный метод определения потребности?
  95. Назовите преимущества и недостатки метода закупки товара одной крупной партией.
  96. Преимущества метода ежедневных (ежемесячных) закупок по котируемым ведомостям.
  97. Особенности метода закупок товара по мере необходимости. Опишите его механизм.
  98. Определите содержание задачи «сделать или купить».
-

99. В каком случае принимается решение в пользу закупок материалов на стороне и в каком случае принимается решение в пользу организации их собственного производства?
100. Как связаны между собой уровень развития логистики в обществе и вариант решения задачи МОВ в пользу закупок?
101. Назовите основные требования к выбору поставщика.
102. Дайте определение конкурсным торгам (тендерам).
103. Перечислите этапы проведения тендера.
104. Перечислите элементы, образующие структуру контракта.
105. Неликвидные запасы и мероприятия по их снижению.
106. Назовите методы приемки партий и методы приемочного контроля.
107. Определите показатели, с использованием которых осуществляется выбор оптимального варианта системы складирования.
108. Контролинг и его роль в логистических отношениях.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Практическое занятие	Практическое занятие выполнена в полном объеме; по практическому занятию представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите практического занятия даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института «Архитектуры,  
строительства и транспорта»*

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.10.03 Конструкция транспортно-технологических***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

***машин и оборудования***

**Направление**

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов***

(шифр и наименование)

**Профиль**

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** \_\_\_\_\_

***очная, заочная***

**Кафедра:** \_\_\_\_\_

***Техника и технологии автомобильного транспорта***

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Д.Н. Коновалов

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен обеспечивать эффективное и безопасное хранение, эксплуатацию, обслуживание и ремонт транспортно-технологических машин и оборудования</b>	
ИД-7 (ПК-2) Использует подвижной состав с учетом назначения и конструктивных особенностей систем, агрегатов и механизмов транспортно-технологических машин	знает назначение и конструкции систем, агрегатов и механизмов транспортно-технологических машин и оборудования
	знает принцип действия систем, агрегатов и механизмов транспортно-технологических машин и оборудования
ИД-8 (ПК-2) Использует ТиТТМиО с учетом их технических характеристик и эксплуатационных свойств для решения практических задач	умеет использовать ТиТТМиО, с учетом их технических характеристик и эксплуатационных свойств, для решения практических задач
ИД-9 (ПК-2) Владеет методикой самостоятельного изучения устройства и принципа действия механизмов, агрегатов и систем новых образцов ТиТТМиО	владеет методикой самостоятельного изучения механизмов, агрегатов и систем, новых образцов ТиТТМиО

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения		
	Очная		Заочная
	3 семестр	4 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>20</b>
занятия лекционного типа	32	32	4
лабораторные занятия	16		4
практические занятия		16	4
курсовое проектирование			
консультации	2	2	4
промежуточная аттестация	2	2	4
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>128</b>	<b>92</b>	<b>304</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>180</b>	<b>144</b>	<b>324</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Конструкция автотракторных двигателей внутреннего сгорания**

##### **Тема 1. Классификация. Общее устройство автотракторных двигателей**

Классификация автотракторных двигателей. Общее устройство автотракторных двигателя и его механизмов. Назначение механизмов и их расположение в двигателе. Особенности схем компоновок двигателей для тракторов, легковых и грузовых автомобилей.

Лабораторные работы

ЛР1. Классификация автотракторных двигателей

Самостоятельная работа:

СР1. Общее устройство автотракторных двигателей.

##### **Тема 2. Рабочий процесс и основные параметры автомобильного двигателя**

Типы тепловых двигателей внутреннего сгорания. Схема общего устройства поршневого двигателя, назначение основных механизмов и систем.

Рабочий процесс двухтактного двигателя: бензинового и дизеля. Рабочий процесс четырехтактного двигателя: бензинового и дизеля. Индикаторная диаграмма. Параметры тактов рабочего процесса.

Основные параметры поршневых двигателей: диаметр и ход поршня, число цилиндров, рабочий объем, степень сжатия, частота вращения коленчатого вала, крутящий момент и мощность на коленчатом валу, удельный расход топлива. Токсичность отработавших газов. Внешняя и частичная скоростные характеристики двигателя.

Принцип действия газотурбинного и роторно-поршневого двигателя.

Лабораторные работы

ЛР2. Устройство и принцип работы бензинового двухтактного ДВС

ЛР3. Устройство и принцип работы дизельного двухтактного ДВС

Самостоятельная работа:

СР2. Устройство и принцип работы бензинового четырехтактного ДВС

СР3. Устройство и принцип работы дизельного четырехтактного ДВС

##### **Тема 3. Кривошипно-шатунный механизм и механизм газораспределения двигателя**

Кривошипно-шатунный механизм: назначение; схемы механизмов и расположение цилиндров; конструкция основных деталей и узлов (цилиндров, головок, поршней, поршневых колец, шатунов, коленчатого вала, подшипников, уплотнений, маховика).

Механизм газораспределения: назначение; схемы нижнеклапанного и верхнеклапанного механизмов; конструкция деталей и узлов: (клапанов, их направляющих, седел клапанов, клапанных пружин, толкателей, распределительного вала, деталей привода распределительного вала при нижнем и верхнем расположении).

Фазы газораспределения. Механизм газораспределения с изменяющимися фазами. Установка газораспределения. Температурные зазоры в приводе клапанов.

Впускной газопровод изменяющейся длины.

Материалы деталей кривошипного механизма и механизма газораспределения.

Лабораторные работы

ЛР4. Кривошипно-шатунный механизм



Самостоятельная работа:  
СР4. Газораспределительный механизм

#### **Тема 4. Система смазки**

Назначение системы смазки двигателей. Способы смазки деталей, схемы систем смазки. Конструкция приборов и аппаратов системы смазки: масляных насосов, фильтров для очистки масла, радиаторов, клапанов. Устройства для контроля за состоянием и работой системы.

Схемы включения фильтров и радиаторов. Масла, применяемые для системы смазки двигателей.

Вентиляция картера двигателя: назначение, схема и устройство закрытой системы вентиляции.

Лабораторные работы  
ЛР5. Система смазки

Самостоятельная работа:  
СР5. Вентиляция картера двигателя

#### **Тема 5. Система охлаждения двигателя**

Назначение системы охлаждения двигателя. Способы охлаждения и поддержания оптимального температурного режима. Схема закрытой жидкостной системы охлаждения.

Конструкция приборов и аппаратов жидкостной системы охлаждения: жидкостного насоса, вентилятора, радиатора, термостата, соединительных шлангов и их уплотнений, контрольного термометра. Работа системы при различных температурных режимах, схемы циркуляции жидкости. Привод насоса и вентилятора, регулировки в приводе.

Охлаждающие жидкости и их свойства. Заправочная емкость систем.

Общее устройство и работа воздушной системы охлаждения. Сравнение жидкостной и воздушной систем охлаждения.

Лабораторные работы  
ЛР6. Система охлаждения

Самостоятельная работа:  
СР6. Общее устройство и работа воздушной системы охлаждения

#### **Тема 6. Система питания бензиновых двигателей: карбюраторного и с впрыскиванием топлива**

Схема систем питания бензиновых двигателей. Основные приборы систем питания и их назначение. Топливо для бензиновых двигателей и его свойства. Горючая смесь, ее свойства, требования к составу смеси на различных режимах работы двигателя.

Схема и принцип действия простейшего карбюратора. Устройство и работа дозирующих систем современных карбюраторов (холостого хода, главного дозирующего устройства, экономайзера, эконостата, ускорительного насоса, пускового устройства).

Устройство и работа диафрагменного топливного насоса, фильтров очистки топлива и воздуха, устройства для подогрева горючей смеси, системы выпуска отработавших газов. Устройство и работа многокамерных карбюраторов с параллельным и последовательным включением камер.

Схемы систем питания бензиновых двигателей с впрыскиванием топлива. Система впрыскивания с пневмомеханическим управлением и непрерывной подачей топлива. Система с электронным управлением впрыском бензина. Устройство и работа приборов си-

стемы питания (центральный и распределенный впрыск): насос, редукционный клапан, форсунка, датчики расхода воздуха.

Преимущества двигателей с впрыскиванием бензина по сравнению с карбюраторными двигателями.

Лабораторные работы

ЛР7. Система питания карбюраторного ДВС

Самостоятельная работа:

СР7. Система питания бензиновых ДВС с электронным впрыском топлива

### **Тема 7. Система питания газового двигателя**

Схема системы питания газового двигателя. Устройство и принцип работы приборов газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов (газовых редукторов, подогревателя, испарителя, карбюратора-смесителя). Характеристика сжимаемых и сжижаемых газов для газобаллонных автомобилей. Конструктивные изменения бензиновых двигателей, приспособленных для работы на газовом топливе.

Токсичность отработавших газов карбюраторного, с впрыскиванием бензина и газового двигателей и способы ее снижения.

Лабораторные работы

ЛР8. Система питания газового двигателя

Самостоятельная работа:

СР8. Токсичность отработавших газов карбюраторного, с впрыскиванием бензина и газового двигателей и способы ее снижения

### **Тема 8. Система питания дизеля**

Схема питания дизеля: узлы и агрегаты питания и их назначение. Топливо для дизеля.

Система питания с общим коллектором.

Турбонаддув и промежуточное охлаждение нагнетаемого воздуха.

Устройство и работа приборов подачи топлива: насоса низкого давления, ручного насоса, насоса высокого давления, фильтров, форсунок, трубопроводов, соединений трубопроводов высокого давления.

Назначение, схема и работа всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала.

Лабораторные работы

ЛР9. Система питания дизеля: топливные насосы высокого давления рядного типа

ЛР10. Система питания дизеля: топливные насосы высокого давления распределительного типа

ЛР11. Система питания дизеля: топливные насосы низкого давления и форсунки

Самостоятельная работа:

СР9. Система питания дизеля: основная и дополнительная топливная аппаратура

СР10. Система питания дизеля: всережимные регуляторы частоты вращения коленчатого вала

СР11. Система питания дизеля: система впрыска Common Rail

## **Раздел 2. Конструкция тракторов и автомобилей**

### **Тема 1. Трансмиссия тракторов и автомобилей**

Назначение трансмиссии. Способы преобразования крутящего момента в трансмиссии. Понятие о ступенчатой и бесступенчатой трансмиссии. Комбинированная трансмиссия.

Схемы механической и гидромеханической трансмиссий тракторов и автомобилей. Основные механизмы трансмиссии.

Лабораторные работы

ЛР12. Трансмиссия тракторов и автомобилей

Самостоятельная работа:

СР12. Схемы механической и гидромеханической трансмиссий тракторов и автомобилей

### **Тема 2. Сцепление**

Назначение. Принцип действия фрикционного, гидравлического и электромагнитного сцепления.

Общее устройство и работа дискового сцепления с периферийным и центральным расположением пружин.

Конструкция деталей фрикционного сцепления: нажимного и ведомого дисков, нажимного устройства (пружины), механизма выключения. Назначение, принцип действия и устройство упруго-фрикционного гасителя крутильных колебаний. Особенности конструкции сцепления с центральной диафрагменной пружиной.

Конструкция и работа механического и гидромеханического приводов управления сцеплением. Элементы привода: Главный и исполнительный цилиндры, муфта выключения, педаль и ее установка. Регулировки в сцеплениях и приводах их управления. Схемы и принцип действия пружинного и пневматического усилителей привода управления сцеплением тракторов и автомобилей.

Лабораторные работы

ЛР13. Сцепление

Самостоятельная работа:

СР13. Конструкция деталей фрикционного сцепления

### **Тема 3. Коробка передач и раздаточная коробка**

Назначение коробки передач. Принцип действия коробки передач с неподвижными и подвижными осями валов. Схемы двух-, трех- и многовальных коробок передач. Схемы дополнительных коробок передач.

Схема и принцип действия гидротрансформатора.

Назначение и схемы раздаточных коробок.

Конструкция ступенчатых коробок передач (ВАЗ-2110 или М-2141, ЗИЛ-4331, КамАЗ, МТЗ, ВТ-150). Конструкция и работа замков, фиксаторов, зубчатых муфт и инерционных синхронизаторов.

Конструкция гидромеханической коробки передач (ЛИАЗ, ДТ-175С, Т-330).

Конструкция коробок передач без разрыва потока мощности (МТЗ-1221, Т-150, К-744, АТМ-3180).

Конструкция раздаточных коробок с заблокированным и дифференциальным приводом к ведущим колесам (ГАЗ-3308 или ЗИЛ-4334, ВАЗ-21213, Урал-4320, МТЗ, Т-150К, К-744, АТМ-3180). Приводы управления раздаточными коробками.

Бесступенчатая ременная коробка передач (вариатор). Раздаточная коробка с вискомуфтой.

Смазка коробок передач и раздаточных коробок.

Лабораторные работы

ЛР14. Ступенчатая коробка передач

ЛР15. Гидромеханическая коробка передач

Самостоятельная работа:

СР14. Коробка передач без разрыва потока мощности

СР15. Раздаточная коробка передач

#### **Тема 4. Главная передача, дифференциал, карданная передача и привод к колесам**

Назначение, схема одинарных передач: цилиндрической, конической, гипоидной. Конструкция и особенности работы гипоидной главной передачи (ВАЗ, ГАЗ-3307, ЗИЛ, КамАЗ, МАЗ, МТЗ). Схемы передач: центральных и разнесенных. Конструкция двойных главных передач: центральных (ЗИЛ-4331, КамАЗ), разнесенных (МАЗ-5432, УАЗ-3151, Т-150К, К-744). Методы регулировки подшипников и зацепления зубчатых колес главных передач. Смазка главной передачи.

Назначение. Схема установки дифференциала в трансмиссии. Схема и свойства симметричного и асимметричного дифференциалов. Схема, принцип работы и свойства самоблокирующихся дифференциалов повышенного трения (МТЗ, Т-150К, К-744). Конструкция межколесных симметричного (ЗИЛ-4331, ВАЗ) и кулачкового (ГАЗ-3308) дифференциалов. Устройство межосевых дифференциалов: симметричного (КамАЗ, ВАЗ-2121), асимметричного (Урал-4320). Принудительная блокировка дифференциала: привод управления блокировкой.

Колесные муфты свободного хода. Дифференциал типа "Торсен". Дифференциал с вискомуфтой.

Назначение. Схема карданных передач и их основные части. Типы карданных шарниров: жесткие, упругие. Схема и свойства жесткого карданного шарнира неравных угловых скоростей. Конструкция карданных передач привода мостов (ВАЗ, ЗИЛ-4331, МАЗ). Конструкция карданных шарниров неравных угловых скоростей, карданных валов, подвижных шлицевых соединений, промежуточных опор. Балансировка карданных передач, требования сборки.

Устройство упругого карданного шарнира и его свойства. Схема и конструкция карданной передачи и карданных шарниров равных угловых скоростей в приводе к управляемым колесам (ГАЗ-3308 или ЗИЛ-4334, ВАЗ-2121).

Конструкция полуосей и карданных передач привода ведущих колес (ЗИЛ-4331, МАЗ-5432, ВАЗ-2110, ЗАЗ).

Лабораторные работы

ЛР16. Главная передача и дифференциал

Самостоятельная работа:

СР16. Карданная передача и привод к колесам

#### **Тема 5. Подвеска и ходовая часть**

Назначение подвески. Схема передачи сил и моментов через подвеску на раму (Несущий кузов). Основные части подвески и их назначение. Схемы независимой, зависимой и балансирной подвесок. Конструкция упругих элементов подвески: листовой рессоры, пружины, торсиона, резинового и пневматического упругих элементов.

Конструкция и работа телескопического амортизатора, стабилизатора поперечного крена. Общее устройство независимой подвески на независимых рычагах (типа ВАЗ м ВТ-150 ), балансирной (ЗИЛ-4334, КамАЗ) подвесок. Конструкция направляющих устройств, металлических и резино-металлических шарнирных соединений. Амортизатор с регулируемой жесткостью и с гидроаккумулятором.

Конструкция колёс, (диагональные и радиальные). Конструкция гусениц (шарнирное, резинометаллическое и резиноармированное соединение гусениц).

Лабораторные работы

ЛР17. Подвеска тракторов и автомобилей

Самостоятельная работа:

СР17. Ходовая часть тракторов и автомобилей

### **Тема 6. Рулевое управление и тормозная система**

Схема поворота двухосного и трехосного автомобилей и автопоезда. Радиус поворота.

Схема рулевого управления обычного и полноуправляемого двухосного автомобиля. Назначение рулевого механизма и привода. Передаточные числа рулевого управления, рулевого механизма и рулевого привода.

Схождение и развал управляемых колес. Стабилизация управляемых колес. Назначение, принципиальная схема и работа гидравлического и электрического усилителей рулевого управления.

Общее устройства рулевого управления и управляемого моста. Конструкция поворотных цапф, шкворней, подшипников. Бесшкворневые поворотные цапфы.

Конструкция реечных, червячных, винтовых и комбинированных рулевых механизмов.

Регулировка рулевых механизмов. Схемы рулевых приводов при зависимой и независимой подвеске. Конструкция рулевых приводов: рулевой трапеции, тяг, креплений и шарнирных соединений.

Устройство и работа гидравлического усилителя рулевого управления. Следящее действие усилителя. Конструкция лопастного насоса, распределителя, исполнительного (силового) цилиндров (на примере ЗИЛ-4331, ГАЗ-3308). Рабочая жидкость гидроусилителя.

Особенности устройства травмобезопасных рулевых механизмов.

Механизмы поворота гусеничных тракторов (ДТ-175С, ВТ-150, Т-70С).

Принцип торможения. Назначение тормозных систем: рабочей, запасной, стояночной, вспомогательной. Основные критерии эффективности тормозных систем (понятие о тормозном пути, замедлении, угле уклона удержания автомобиля на стоянке). Составные части тормозных систем: тормозные механизмы и тормозные приводы, их назначение и основные типы.

Схемы и свойства барабанных и дисковых тормозных механизмов основных типов.

Схема и принцип действия гидравлического тормозного привода и его общая оценка.

Принцип действия пневматического тормозного привода. Следящие аппараты прямого и обратного действия.

Схема и принцип действия комбинированного (электропневматического и пневмогидравлического) тормозного привода и их общая оценка.

Инерционный тормоз наката.

Схема двухконтурного тормозного привода автомобиля, назначение основных аппаратов рабочей тормозной системы.

Схема стояночной тормозной системы автомобиля, назначение основных аппаратов.

Двухпроводная схема тормозного привода автопоезда, основные аппараты, принцип действия.

Размещение тормозных механизмов, приводов и органов управления. Виды и принцип действия вспомогательных тормозных систем (замедлителей): моторного, гидродинамического, электродинамического.

Схема и конструкция барабанных тормозных механизмов различных типов. Устройство тормозных барабанов, колодок и их крепления, способы крепления фрикционных накладок.

Конструкция открытого дискового тормоза (типа ВАЗ и М-2141). Автоматическая регулировка зазоров в дисковых и барабанных тормозных механизмах. Устройство трансмиссионного тормозного механизма (ГАЗ-3307) стояночной тормозной системы.

Механический тормозной привод: схема, оценка, конструкция механического тормозного привода стояночной тормозной системы легкового и грузового автомобилей (ВАЗ и М-2141).

Гидравлический тормозной привод: схемы двухконтурных приводов, конструкция и работа аппаратов привода (главных цилиндров, рабочих цилиндров, регулятора тормозных сил, контрольного устройства за состоянием привода). Назначение и принцип действия вакуумного усилителя гидравлического привода и пневматического усилителя. Схема, конструкция и работа вакуумного усилителя с диафрагменным и упруго-реактивным следящими устройствами (типа УАЗ 3151 или ВАЗ-2110).

Применяемые тормозные жидкости и их свойства. Заполнение привода жидкостью.

Конструкция и работа питающей части пневматического привода (на примере КамАЗ): компрессора, регулятора давления, приборов очистки сжатого воздуха от влаги и защиты ее от замерзания, защитных клапанов, разделяющих привод на контуры.

Конструкция и работа контуров рабочей тормозной системы: тормозного крана, клапана ограничения давления, регулятора тормозных сил, тормозных камер.

Конструкция и работа контура стояночной тормозной системы: тормозного крана с ручным управлением, ускорительного клапана, тормозных камер с пружинными энергоаккумуляторами.

Конструкция и работа аппаратов торможения прицепов: клапана торможения двухпроводного привода, воздухораспределителя прицепа.

Пневмогидравлический тормозной привод: схема, устройство пневмогидравлического цилиндра.

Электропневматический тормозной привод: схемы, устройство аппаратов.

Регуляторы тормозных сил. Назначение и принцип действия. Статические и динамические регуляторы.

Антиблокировочные системы (АБС). Схемы применения АБС на автомобиле. Схемы и принцип действия АБС: с гидростатическим приводом и приводом высокого давления. Приборы АБС: датчики, модуляторы давления, гидроаккумуляторы.

Принцип действия пневматических АБС. Приборы АБС: датчики, модуляторы давления, электронные блоки управления.

Противобуксовочные системы. Назначение, схемы и принцип действия.

Лабораторные работы

ЛР18. Рулевое управление тракторов и автомобилей

Самостоятельная работа:

СР18. Тормозная система

## **Тема 7. Электрооборудование тракторов и автомобилей**

Конструкция и принцип работы АКБ, реле напряжения, генератора и стартера. Звуковая и световая сигнализация. Контрольно-измерительные приборы. Внешние световые приборы.

Лабораторные работы  
ЛР19. АКБ и стартер

Самостоятельная работа:  
СР19. Генератор и реле-регулятор напряжения

**Тема 8. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей**

Рабочее оборудование. Гидравлические навесные системы. Способы регулирования положения рабочих органов навесных машин. Догружатели ведущих колес. Позиционно-силовой регулятор. Система автоматического регулирования навески. Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей

Лабораторные работы  
ЛР20. Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей

Самостоятельная работа:  
СР20. Рабочее оборудование и гидравлическая навесная система  
СР21. Догружатели ведущих колес и позиционно-силовой регулятор

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Носов С.В. Конструкции наземных транспортно-технологических средств. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Носов. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 с. — 978-5-88247-801-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73077.html>

2. Тарасик В.П. Теория автомобилей и двигателей/ В.П. Тарасик, М.П. Бренч. М.: ИНФРА-М, 2012 -448 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/4320/#2>

3. Мелисаров В.М. Тепловой расчет и тепловой баланс карбюраторного двигателя и двигателя с впрыском топлива: учеб. пособие для студ. 4-5 курсов дневн. и заочн. отд. спец. 190601, 311300 / В. М. Мелисаров, П. П. Беспалько, М. А. Каменская; ТГТУ. - Тамбов : ТГТУ, 2009. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Kamenskaya-1.pdf>

4. Характеристики двигателей: лабораторные работы . сост.: В.М. Мелисаров, П.П. Беспалько, А.В. Брусенков.- Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн.ун-та, 2008. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2008/melisarov-a.pdf>

5. Автомобиль. Анализ конструкций, элементы расчета: методические разработки В.М.Мелисаров, А.В.Брусенков, П.П.Беспалько.-Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та,2007. Режим доступа: [http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k\\_Melisarov.pdf](http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k_Melisarov.pdf)

6. Мелисаров В.М. Тепловой расчет и тепловой баланс дизельного двигателя без наддува и с турбонаддувом. Расчет основных деталей двигателя: учебное пособие. В.М.Мелисаров, М.А.Каменская, П.П.Беспалько, А.М.Каменский.- Тамбов; Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ»,2011 Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2011/melisarov.pdf>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>



Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумирование и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-

ваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебная аудитория для проведения лабораторных работ, лаборатория «Конструкция автомобилей» (111/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер. Оборудование: двигатель ВАЗ-2101 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ЗИЛ-375 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ВАЗ-2106 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ГАЗ-51, двигатель ЗМЗ-53, двигатель КАМАЗ-740, двигатель А-41, передний ведущий мост автомобиля ЗИЛ-131, задний ведущий мост автомобиля ЗИЛ-131, раздаточная коробка автомобиля ЗИЛ-131, задний ведущий мост автомобиля ВАЗ-2101, передняя подвеска автомобиля ВАЗ-2101, ГУР автомобиля ЗИЛ-131, тормозной стенд	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР1	Классификация автотракторных двигателей	защита
ЛР2	Устройство и принцип работы бензинового двухтактного ДВС	защита
ЛР3	Устройство и принцип работы дизельного двухтактного ДВС	защита
ЛР4	Кривошипно-шатунный механизм	защита
ЛР5	Система смазки	защита
ЛР6	Система охлаждения	защита
ЛР7	Система питания карбюраторного ДВС	защита
ЛР8	Система питания газового двигателя	защита
ЛР9	Система питания дизеля: топливные насосы высокого давления рядного типа	защита
ЛР10	Система питания дизеля: топливные насосы высокого давления распределительного типа	защита
ЛР11	Система питания дизеля: топливные насосы низкого давления и форсунки	защита
ЛР12	Трансмиссия тракторов и автомобилей	защита
ЛР13	Сцепление	защита
ЛР14	Ступенчатая коробка передач	защита
ЛР15	Гидромеханическая коробка передач	защита
ЛР16	Главная передача и дифференциал	защита
ЛР17	Подвеска тракторов и автомобилей	защита
ЛР18	Рулевое управление тракторов и автомобилей	защита
ЛР19	АКБ и стартер	защита
ЛР20	Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	защита
СР1	Общее устройство автотракторных двигателей.	доклад
СР2	Устройство и принцип работы бензинового четырехтактного ДВС	доклад
СР3	Устройство и принцип работы дизельного четырехтактного ДВС	доклад
СР4	Газораспределительный механизм	доклад
СР5	Вентиляция картера двигателя	доклад
СР6	Общее устройство и работа воздушной системы охлаждения	доклад

Обозначение	Наименование	Форма контроля
CP7	Система питания бензиновых ДВС с электронным впрыском топлива	доклад
CP8	Токсичность отработавших газов карбюраторного, с впрыскиванием бензина и газового двигателей и способы ее снижения	доклад
CP9	Система питания дизеля: основная и дополнительная топливная аппаратура	доклад
CP10	Система питания дизеля: всережимные регуляторы частоты вращения коленчатого вала	доклад
CP11	Система питания дизеля: система впрыска Common Rail	доклад
CP12	Схемы механической и гидромеханической трансмиссий тракторов и автомобилей	доклад
CP13	Конструкция деталей фрикционного сцепления	доклад
CP14	Коробка передач без разрыва потока мощности	доклад
CP15	Раздаточная коробка передач	доклад
CP16	Карданная передача и привод к колесам	доклад
CP17	Ходовая часть тракторов и автомобилей	доклад
CP18	Тормозная система	доклад
CP19	Генератор и реле-регулятор напряжения	доклад
CP20	Рабочее оборудование и гидравлическая навесная система	доклад
CP21	Догружатели ведущих колес и позиционно-силовой регулятор	доклад

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	3 семестр	2 курс
Экз02	Экзамен	4 семестр	2 курс



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-7 (ПК-2) Использует подвижной состав с учетом назначения и конструктивных особенностей систем, агрегатов и механизмов транспортно-технологических машин**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает назначение и конструкции систем, агрегатов и механизмов транспортно-технологических машин и оборудования	ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, СР01, СР04, СР05, СР07, СР09, СР10, СР11, СР13, СР14, СР15, СР16, СР17, СР18, СР19, Экз01, Экз02
знает принцип действия систем, агрегатов и механизмов транспортно-технологических машин и оборудования	ЛР02, ЛР03, СР02, СР03, СР06

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Типы тепловых двигателей внутреннего сгорания
2. Рабочий процесс двухтактного бензинового двигателя

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Рабочий процесс двухтактного дизельного двигателя
2. Основные параметры поршневых двигателей

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Кривошипно-шатунный механизм: назначение; схемы механизмов и расположение цилиндров
2. Конструкция основных деталей и узлов КШМ

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Назначение системы смазки двигателей
2. Конструкция приборов и аппаратов системы смазки

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Назначение системы охлаждения двигателя
2. Конструкция приборов и аппаратов жидкостной системы охлаждения

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Схема систем питания бензиновых двигателей
2. Схема и принцип действия простейшего карбюратора

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Схема системы питания газового двигателя
2. Устройство и принцип работы приборов газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Схема питания дизеля
2. Устройство и работа насоса высокого давления рядного типа

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Система питания с общим коллектором
2. Устройство и работа насоса высокого давления распределительного типа

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Устройство и работа форсунок
2. Устройство и работа насоса низкого давления

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Назначение трансмиссии
2. Способы преобразования крутящего момента в трансмиссии

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13

1. Назначение. Принцип действия фрикционного, гидравлического и электромагнитного сцепления
2. Общее устройство и работа дискового сцепления с периферийным и центральным расположением пружин

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

1. Принцип действия коробки передач с неподвижными и подвижными осями валов
2. Схемы двух-, трех- и многовальных коробок передач. Схемы дополнительных коробок передач

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР15

1. Конструкция гидромеханической коробки передач
2. Схема и принцип действия гидротрансформатора

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР16

1. Назначение, схема одинарных передач: цилиндрической, конической, гипоидной
2. Схема и свойства симметричного и асимметричного дифференциалов

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР17

1. Назначение подвески
2. Схемы независимой, зависимой и балансирной подвесок

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР18

1. Конструкция реечных, червячных, винтовых и комбинированных рулевых механизмов
2. Устройство и работа гидравлического усилителя рулевого управления

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР19

1. Конструкция и принцип работы АКБ
2. Конструкция и принцип работы стартера

Темы доклада СР01

1. Общее устройство автотракторных двигателей.
2. Особенности схем компоновок двигателей для тракторов, легковых и грузовых автомобилей.

Темы доклада СР02

1. Рабочий процесс четырехтактного бензинового и дизеля
2. Схема общего устройства поршневого двигателя, назначение основных механизмов и систем

Темы доклада СР03

1. Рабочий процесс четырехтактного двигателя дизеля.
2. Индикаторная диаграмма. Параметры тактов рабочего процесса.

Темы доклада СР04

1. Конструкция основных деталей и узлов ГРМ
2. Механизм газораспределения с изменяющимися фазами

Темы доклада СР05

1. Назначение вентиляции картера двигателя
2. Схема и устройство закрытой системы вентиляции

Темы доклада СР06

1. Охлаждающие жидкости и их свойства
2. Сравнение жидкостной и воздушной систем охлаждения

Темы доклада СР07

1. Устройство и работа приборов системы питания (центральный и распределенный впрыск)
2. Преимущества двигателей с впрыскиванием бензина по сравнению с карбюраторными двигателями

Темы доклада СР09

1. Турбонаддув и промежуточное охлаждение нагнетаемого воздуха
2. Устройство и работа фильтров

Темы доклада СР10

1. Назначение всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала
2. Схема и работа всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала

Темы доклада СР11

1. Электронная система впрыска дизеля
2. Устройство и принцип работы электронной системы впрыска дизеля

Темы доклада СР12

1. Схемы трансмиссий
2. Основные механизмы трансмиссии

Темы доклада СР14

1. Назначение коробок передач
2. Бесступенчатая ременная коробка передач (вариатор)

Темы доклада СР15

1. Устройство и работа раздаточной коробки
2. Смазка коробок передач и раздаточных коробок

Темы доклада СР16

1. Схема карданных передач и их основные части
2. Конструкция карданных шарниров неравных угловых скоростей, карданных валов, подвижных шлицевых соединений, промежуточных опор

Темы доклада СР17

1. Конструкция и работа телескопического амортизатора, стабилизатора поперечного крена
2. Конструкция колёс

Темы доклада СР18

1. Назначение тормозных систем: рабочей, запасной, стояночной, вспомогательной
2. Антиблокировочные системы

Темы доклада СР19

1. Конструкция и принцип работы реле напряжения
2. Конструкция и принцип работы генератора

**ИД-8 (ПК-2) Использует ТиТТМиО с учетом их технических характеристик и эксплуатационных свойств для решения практических задач**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет использовать ТиТТМиО, с учетом их технических характеристик и эксплуатационных свойств, для решения практических задач	ЛР01, СР08, СР13

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Классификация автотракторных двигателей
2. Назначение механизмов и их расположение в двигателе

Темы доклада СР08

1. Токсичность отработавших газов карбюраторного двигателя и с впрыскиванием бензина
2. Токсичность отработавших газов газового двигателей и способы ее снижения

Темы доклада СР13

1. Регулировки в сцеплениях и приводах их управления
2. Конструкция и работа механического и гидромеханического приводов управления сцеплением

**ИД-9 (ПК-2) Владеет методикой самостоятельного изучения устройства и принципа действия механизмов, агрегатов и систем новых образцов ТиТТМиО**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет методикой самостоятельного изучения механизмов, агрегатов и систем, новых образцов ТиТТМиО	ЛР20, СР20, СР21

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР20

1. Рабочее оборудование
2. Способы регулирования положения рабочих органов навесных машин

Темы доклада СР20

1. Гидравлические навесные системы

## 2. Позиционно-силовой регулятор

### Темы доклада СР21

1. Система автоматического регулирования навески
2. Догружатели ведущих колес

### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Краткая история тракторостроения в России. Классификация тракторов и автомобилей.
  2. Назначение и принцип действия экономайзера и ускорительного насоса карбюратора.
  3. Типы сельскохозяйственных тракторов. Основные части тракторов и автомобилей.
  4. Назначение и принцип действия системы пуска и холостого хода карбюратора.
  5. МГР. Назначение, устройство и работа МГР.
  6. Смесеобразование в карбюраторном двигателе. Работа карбюраторного ДВС на различных смесях.
  7. Особенности рабочего цикла двухтактного карбюраторного двигателя.
  8. Система пуска двигателя. Конструкция и работа пусковых двигателей. Порядок запуска тракторного двигателя. Работа редуктора пускового двигателя.
  9. Классификация ДВС. Основные показатели работы ДВС.
  10. Основные системы и механизмы ДВС, их назначение.
  11. КШМ. Назначение, устройство и работа КШМ двигателя Д-240.
  12. Система охлаждения ДВС. Назначение, основные элементы.
  13. Специальные охлаждающие жидкости для ДВС. Свойства, использование.
- Меры предосторожности при работе с антифризами.
14. Система смазки ДВС. Назначение, основные элементы.
  15. Моторные масла. Классификация и маркировка.
  16. Смесеобразование в дизельном двигателе.
  17. Топливо для дизелей. Показатели, характеризующие дизельное топливо и требования, предъявляемые к нему.
  18. Рядные топливные насосы высокого давления. Конструкция, основные элементы, работа ТНВД.
  19. Топливные насосы высокого давления распределительного типа. Конструкция, основные элементы, работа.
  20. Классификация ДВС. Основные показатели работы ДВС.
  21. Система питания. Воздухоочистители, устройство, схема действия.
  22. Турбокомпрессор. Назначение и работа.
  23. Подкачивающие насосы. Особенности, конструкция, работа и их назначение.
  24. Регуляторы частоты вращения. Схема работы регулятора.
  25. Система питания карбюраторного ДВС. Назначение, основные элементы.
  26. Конструктивные особенности трактора Т-150К.
  27. Бензины. Маркировка. Требования к бензинам.
  28. Карбюраторы. Назначение, общее устройство и принцип действия.
  29. Основные системы карбюратора и их назначение.
  30. Декомпрессионный механизм. Назначение и работа.

### Теоретические вопросы к экзамену Экз02

1. Муфта сцепления трактора Т-150К, устройство, работа, техническое обслуживание.
2. Трансмиссия. Назначение, основные элементы, классификация, работа. Схемы трансмиссий.
3. КПП ЗИЛ-130, устройство, работа, ТО.
4. КПП. Назначение, классификация, работа, ТО.
5. Синхронизаторы. Назначение и работа.
6. Карданные передачи. Назначение, устройство, работа, ТО.
7. Главная передача. Назначение, общее устройство, работа, ТО.
8. Дифференциал. Назначение, устройство и работа.
9. Тормозные системы тракторов и автомобилей. Назначение и классификация. ТО за тормозными механизмами.
10. Ходовая часть колесных тракторов и автомобилей. Назначение, классификация, работа, ТО.
11. Жидкости тормозных систем автомобилей, маркировка, область применения.
12. Особенности устройства трансмиссии трактора ДТ-175С.
13. Ходовая часть гусеничных тракторов. Назначение, классификация, работа, ТО за ходовой частью.
14. Рулевое управление. Назначение, устройство, работа, ТО за рулевым управлением.
15. Гидронавесная система. Общее устройство, работа, ТО.
16. Механизм навески. Назначение, устройство, работа, ТО.
17. Планетарный механизм поворота трактора ДТ-175С. Назначение, устройство, работа и регулировка.
18. ВОМ. Назначение, классификация, работа, ТО.
19. Вспомогательное и дополнительное оборудование тракторов и автомобилей.
20. Конструктивные особенности тракторов МТЗ-80 и МТЗ-82.
21. Конструктивные особенности трактора ДТ-75МВ.
22. Конструктивные особенности трактора Т-150К.
23. Конструктивные особенности автомобиля ГАЗ-53А.
24. Конструктивные особенности автомобиля ЗИЛ-130.
25. Устройство, работа, ТО за КПП трактора Т-150К.
26. Конструктивные особенности автомобиля КамАЗ-5320.
27. Конструктивные особенности трактора Т-40АМ.
28. Особенности трансмиссии трактора Т-150К.
29. Трансмиссионные масла. Маркировка, область применения.
30. Муфта сцепления ЗИЛ-130. Устройство, работа, ТО.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01), экзамен (Экз02).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.10.04 Основы технологии производства и ремонта транспортно-технологических машин и оборудования**  
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**  
(шифр и наименование)

Профиль

**Автомобили и автомобильное хозяйство**  
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная, заочная**

Кафедра: **Техника и технологии автомобильного транспорта**  
(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., ДОЦЕНТ  
степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Прохоров  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ С.М. Ведищев  
инициалы, фамилия

Тамбов 2022



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-12 (ОПК-5) Обосновывает рациональные способы ремонта и восстановления деталей, сборочных единиц и агрегатов транспортно-технологических машин и оборудования	Знает технологические процессы производства и восстановления деталей и агрегатов ТиТТМО отрасли
	<b>Умеет</b> использовать современные способы ремонта и восстановления деталей, узлов и агрегатов автомобиля и ТТМиО
<b>ОПК-6 - Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью</b>	
ИД-4 (ОПК-6) Разрабатывает техническую документацию на ремонт и восстановление деталей, сборочных единиц и агрегатов ТиТТМО отрасли с учетом современных способов и технологий	Знает основы технологии производства ТиТТМО отрасли и их составных частей; понятия о ремонте, его месте в системе обеспечения работоспособности ТиТТМО отрасли и эффективности его выполнения
	<b>Умеет</b> разрабатывать технологическую документацию на восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин
	<b>Владеет</b> навыками применения измерительных инструментов и приборов при дефектации деталей, узлов и агрегатов автомобиля
	<b>Владеет</b> навыками разработки технологической документации на восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	5 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>		
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия	0	0
курсовое проектирование	2	2
консультации	2	2
промежуточная аттестация	3	3
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>89</b>	<b>131</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1 Основы технологии производства ТТМи О**

##### **Тема 1: Основные понятия и определения**

Технология ремонта машин как наука о причинах нарушения, о поддержании и восстановления работоспособности и повышения ресурса автотранспортной техники. Вклад российских ученых в развитие технологии ремонта машин.

Цель, задачи и структура дисциплины «Основы технологии производства и ремонта транспортно-технологических машин и оборудования»».

Понятие о производственном и технологическом процессах. Общая схема технологического процесса ремонта машин. Техническая документация на ремонт в соответствии с ЕСТД. Приемка в ремонт и выдача из ремонта машин (купля-продажа изношенных и отремонтированных машин и оборудования).

##### **Тема 2. Производство деталей ТТМиО**

Металлообрабатывающее оборудование, применяемое при изготовлении деталей ТТМиО. Основы виды работ выполняемые на них. Основы нормирования работ. Технология изготовления основных деталей двигателей внутреннего сгорания ТТМиО.

Лабораторные работы:

ЛР01 *Тема.* Устройство металлообрабатывающих станков

*Цель работы:* Определить остаточный ресурс распределительного вала двигателя.

*Исполнение.* Проведение микрометражных измерений основных элементов распределительного вала; определение остаточного ресурса распределительного вала по полученным измерениям.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по дефектации распределительного вала, освоение методики определения остаточного ресурса по проведенным измерениям

ЛР02. *Тема.* Расчет режимов обработки на металлорежущих станках

*Цель работы:* 1. Получить практические навыки определения режимов обработки и нормирования работ на металлорежущих.

2. Освоить методику определения режимов обработки и основного времени на обработку.

*Исполнение.* Проведение расчетов режимов обработки в соответствии с выданным заданием.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы с при разработке технологического процесса изготовления деталей.

Самостоятельная работа:

СР01. Основные понятия и определения

По рекомендуемой литературе проработать и изучить [п. 4.1, 4.2,4.3]:

1. Вклад российских ученых в развитие технологии ремонта машин.

2. Понятие о производственном и технологическом процессах.

3. Общая схема технологического процесса ремонта машин.

4. Техническая документация на ремонт в соответствии с ЕСТД.

5. Приемка в ремонт и выдача из ремонта машин (купля-продажа изношенных и отремонтированных машин и оборудования).

СР02. **Производство деталей ТТМиО**

По рекомендуемой литературе проработать и изучить [п. 4.1, 4.2,4.3]:

1. Основные процессы при производстве машин и оборудования.

2. Металлообрабатывающее оборудование.
3. Основные виды обработки на металлообрабатывающих станках.
4. Типовые технологические процессы производства деталей ДВС

## ***Раздел 2 Основы технологии ремонта и восстановления деталей***

### ***Тема 1. Подготовка машин к ремонту и их хранение. Очистка объекта ремонта***

Подготовка машин к ремонту. Предремонтное диагностирование, его задачи и совершенствование. Технические требования на ремонт и документация. Хранение машин и оборудования, ожидающих ремонта.

Значение и задачи очистки при ремонте машин. Виды и характеристики загрязнений. Характеристика моющих средств: органических растворителей и растворяюще-эмульгирующих средств, кислотных и щелочных растворов, синтетических моющих средств. Физико-механические основы моющего действия.

Классификация способов очистки: струйная, погружная и специальные способы очистки. Применяемое оборудование. Особенности удаления старых лакокрасочных покрытий, нагара, накипи, продуктов коррозии. Использование замкнутого водоснабжения. Регенерация моющих растворов. Методы интенсификации и оптимизации технологического процесса очистки.

### ***Тема 2. Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей***

Конструктивно-сборочные элементы машин. Структурная схема разборки (сборки). Общие правила разборки. Особенности разборки при безличном и необезличном ремонте машин и оборудования. Технологическое оборудование и оснастка. Механизация и автоматизация разборочных работ.

Классификация дефектов. Требования на дефектацию деталей. Методы, средства и последовательность дефектации.

Дефектоскопия. Методы дефектоскопии: магнитный, ультразвуковой, цветной, люминесцентный и др. Контроль пространственной геометрии корпусных деталей. Коэффициенты годности, восстановления и сменности деталей.

### ***Тема 3. Комплектование деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц***

Сущность и задачи комплектования. Технические требования на комплектование деталей. Обеспечение точности сборки при полной, групповой взаимозаменяемости, при индивидуальной подгонке. Определение числа селективных групп при комплектовании деталей.

Роль комплектования в повышении качества ремонта машин и оборудования.

Назначение балансировки вращающихся деталей и сборочных единиц. Статическая и динамическая балансировки, назначение и области их применения. Используемое оборудование.

### ***Тема 4 Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта***

Последовательность и общие правила сборки. Основные требования к сборке резьбовых, прессовых, шлицевых, шпоночных, конусных и заклепочных соединений. Механизация и автоматизация сборочных работ.

Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин. Применяемое оборудование, смазочные материалы, режимы. Методы ускорения обкатки.

Испытание отремонтированных машин и оборудования: назначение, режимы, контролируемые параметры. Влияние технологии сборки, обкатки и испытания на качество отремонтированных машин и оборудования.

### ***Тема 5. Окраска машин***

Назначение окраски. Состав лакокрасочных материалов. Технология окраски: подготовка поверхности, нанесение покрытий, сушка окрашенной поверхности.

Методы нанесения и сушки лакокрасочных материалов, их преимущества и недостатки. Контроль качества окраски.

#### ***Тема 6. Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления***

Типовые дефекты деталей машин и оборудования, методы восстановления посадок деталей при ремонте машин: без изменения размеров деталей (регулировкой), с изменением размеров деталей (с помощью ремонтных размеров, постановкой дополнительных деталей), восстановлением до первоначальных размеров. Методика расчета числа ремонтных размеров. Классификация способов восстановления деталей

#### ***Тема 7. Восстановление и упрочнение деталей пластической деформацией***

Сущность пластической деформации и классификация способов восстановления деталей пластической деформацией. Восстановление размеров изношенных деталей методами осадки, механической и гидротермической раздачи, механического и термопластического обжатия, вдавливанием, накаткой, электромеханической обработкой. Восстановление геометрической формы деталей методами статического изгиба, ударом (наклепом), нагрева. Повышение механических свойств деталей методами дробеструйной обработки, обработки шариками (роликами), алмазным выглаживанием, ультразвуковой (вибрационной) обработкой и др.

#### ***Тема 8. Ручная сварка и наплавка***

Восстановление стальных деталей ручной дуговой сваркой и наплавкой. Характеристика стали по свариваемости и сварочных материалов. Выбор электродов и режимов сварки. Сварочное оборудование.

Сварочные материалы для газовой сварки. Особенности применения различных видов пламени. Режимы и технологические приемы газовой сварки. Преимущества и недостатки дуговой и газовой сварки.

#### ***Тема 9. Механизированная сварка и наплавка***

Дуговая сварка и наплавка: под флюсом, в среде защитных газов, вибродуговая, порошковой проволокой, лентой и др. Электроконтактная приварка ленты, проволоки, порошков. Сущность и особенности применения электрошлаковой, индукционной, электронно-лучевой, лазерной сварки и наплавки. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы. Влияние режимов и наплавочных материалов на качество наплавляемого слоя. Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения.

#### ***Тема 110. Восстановление деталей напылением***

Сущность процесса. Способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный; области их применения, достоинства и недостатки. Технология нанесения покрытий. Пути повышения сцепляемости покрытий. Свойства напыленных покрытий. Оборудование и материалы. Контроль качества покрытий.

#### ***Тема 11. Восстановление деталей электролитическим осаждением металлов***

Электролитическое нанесение металлов, сущность процесса. Общая схема технологического процесса восстановления деталей электролитическим осаждением металлов.

Хромирование, железнение, цинкование и меднение: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий. Применение асимметричного тока при электролитическом осаждении металлов. Нанесение композиционных покрытий. Особенности технологии нанесения различных металлов. Достоинства и недостатки каждого вида покрытий, области их применения. Способы нанесения покрытий: ванный и вневанный. Контроль качества покрытий. Охрана окружающей среды.

### ***Тема 12. Применение полимерных материалов при ремонте машин***

Виды полимерных материалов, применяемых при ремонте машин, их физико-механические свойства. Способы и технологии нанесения полимерных материалов, их сущность, особенности и области их применения.

Технология устранения дефектов: заделка трещин, склеивание, восстановление неподвижных соединений, выравнивание неровностей, герметизация неподвижных разъемных соединений. Контроль качества покрытий и склеивания. Применяемое оборудование. Достоинства и недостатки применения полимерных материалов при ремонте машин.

### ***Тема 13. Другие способы восстановления и упрочнения деталей***

Пайка и область ее применения. Виды пайки, типы припоев и флюсов. Особенности технологии пайки твердыми и мягкими припоями. Применяемые инструменты.

Заделка трещин штифтованием, фигурными вставками. Ремонт резьбовых соединений постановкой спиральных вставок и другими способами.

Электроискровое и диффузионное наращивание металла. Восстановление деталей заливкой жидким металлом, намораживанием металла. Нанесение металлокерамических покрытий с целью восстановления и упрочнения поверхностей деталей.

### ***Тема 14. Особенности восстановления размеров деталей при обработке***

Особенности обработки восстанавливаемых деталей: отсутствие или повреждение баз, ограниченные значения припусков. Особенности структуры металла и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания и др. Выбор и создание установочных баз. Особенности выбора режущего инструмента и режимов обработки. Применение современных режущих инструментов: твердосплавных, абразивных, эльборных, гексанитовых, алмазных; электрохимическая, электроконтактная, электроабразивная и другие виды обработки.

### ***Тема 15. Особенности износа деталей машин и оборудования***

Характерные дефекты: деталей двигателей, трансмиссии, ходовой части тракторов и автомобилей. Влияние износов деталей на показатели работы машин. Способы устранения дефектов.

### ***Тема 16. Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц***

Определение коэффициентов повторяемости дефектов и сочетаний дефектов изношенных деталей. Обоснование способов восстановления изношенных поверхностей. Обоснование рациональных способов восстановления детали.

Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения. Формирование маршрутов восстановления. Определение режимов обработки и норм времени. Разработка технологической документации на восстановление деталей.

Лабораторные работы:

ЛР03. *Тема.* Определение ремонтных размеров гильз и цилиндров

*Цель работы:* 1. Получить практические навыки установления характера износа гильз цилиндров и определения коэффициента неравномерности износа.  
2. Освоить методику определения ремонтных размеров.

*Исполнение.* Проведение измерений с последующей обработкой и определением расчетных и принятых ремонтных размеров

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы с измерительными приборами и инструментами, разработка технологического процесса восстановления под ремонтный размер.

ЛР04 *Тема.* Определение остаточного ресурса основных деталей машин

*Цель работы:* Определить остаточный ресурс распределительного вала двигателя.

*Исполнение.* Проведение микрометражных измерений основных элементов распределительного вала; определение остаточного ресурса распределительного вала по полученным измерениям.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по дефектации распределительного вала, освоение методики определения остаточного ресурса по проведенным измерениям

*ЛР05. Тема.* Ремонт пусковых двигателей

*Цель работы:* Изучить оборудование, приспособления, приборы и инструменты, применяемые при ремонте и технические условия на ремонт и испытания узлов пускового двигателя, определение маршрута восстановления.

*Исполнение.* Проведение измерений основных элементов пускового двигателя, определение годности деталей на основании требований нормативно-технической документации.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по дефектации пускового двигателя, освоение методики составления маршрута восстановления пускового двигателя

*ЛР06. Тема.* Дефектация шестерен и подшипников качения

*Цель работы:* Освоить приемы дефектации шестерен и подшипников качения. Ознакомиться с техническими условиями и указаниями по дефектации, с приборами, приспособлениями и инструментом, применяемым при дефектации шестерен и подшипников качения.

*Исполнение.* Проведение микрометражных и иных измерений основных элементов шестерен и подшипников; определение состояния детали на основании проведенных измерений и требований нормативно-технической документации.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по дефектации шестерен и подшипников.

*ЛР07. Тема.* Определение ремонтных размеров шатунных и коренных шеек коленчатого вала

*Цель работы:* Получить практические навыки установления характера износа шеек коленчатого вала; установить коэффициент неравномерности износа; определить ремонтный размер.

*Исполнение.* Проведение микрометражных измерений основных элементов коленчатого вала.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по дефектации коленчатого вала, освоение методики определения ремонтных размеров по проведенным измерениям.

*ЛР08. Тема.* Определение скрытых дефектов деталей

*Цель работы:* Ознакомиться и изучить оборудование, приспособления и инструмент для определения скрытых дефектов. Получить практические навыки комплектования шатунно-поршневой группы.

*Исполнение.* Проведение работ по дефектации деталей ДВС

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по комплектованию узлов ДВС.

Самостоятельная работа:

СР03. Подготовка машин к ремонту и их хранение. Очистка объекта ремонта

По рекомендуемой литературе проработать и изучить [п. 4.1, 4.2,4.3]:

1. Предремонтное диагностирование, его задачи и совершенствование.
2. Технические требования на ремонт и документация. Хранение машин и оборудования, ожидающих ремонта.
3. Значение и задачи очистки при ремонте машин.
4. Характеристика моющих средств: органических растворителей и растворяюще-эмульгирующих средств, кислотных и щелочных растворов, синтетических моющих средств
5. Классификация способов очистки: струйная, погружная и специальные способы очистки. Применяемое оборудование. Особенности удаления старых лакокрасочных покрытий, нагара, накипи, продуктов коррозии. Регенерация моющих растворов.

СР04. Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей

По рекомендуемой литературе проработать и изучить [п. 4.1, 4.2,4.3]:

1. Общие правила разборки.
2. Особенности разборки при обезличенном и необезличенном ремонте машин и оборудования.
3. Технологическое оборудование и оснастка. Механизация и автоматизация разборочных работ.
4. Классификация дефектов.
5. Требования на дефектацию деталей.
6. Методы дефектоскопии: магнитный, ультразвуковой, цветной, люминесцентный и др.
7. Контроль пространственной геометрии корпусных деталей.

СР05. Комплектование деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц

По рекомендуемой литературе проработать и изучить [п. 4.1, 4.2,4.3]:

1. Сущность и задачи комплектования.
2. Технические требования на комплектование деталей.
3. Обеспечение точности сборки при полной, групповой взаимозаменяемости, при индивидуальной подгонке.
4. Определение числа селективных групп при комплектовании деталей.
5. Назначение балансировки вращающихся деталей и сборочных единиц.
6. Статическая и динамическая балансировки, назначение и области их применения.

Используемое оборудование.

СР06. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта

По рекомендуемой литературе проработать и изучить [п. 4.1, 4.2,4.3]:

1. Последовательность и общие правила сборки.
2. Основные требования к сборке резьбовых, прессовых, шлицевых, шпоночных, конусных и заклепочных соединений.
3. Механизация и автоматизация сборочных работ.
4. Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин. Применяемое оборудование, смазочные материалы, режимы. Методы ускорения обкатки.
5. Испытание отремонтированных машин и оборудования: назначение, режимы, контролируемые параметры.
6. Влияние технологии сборки, обкатки и испытания на качество отремонтированных машин и оборудования.

СР07. Окраска машин

По рекомендуемой литературе проработать и изучить [п. 4.1, 4.2,4.3]:

1. Назначение окраски.



2. Состав лакокрасочных материалов.
3. Технология окраски: подготовка поверхности, нанесение покрытий, сушка окрашенной поверхности.
4. Методы нанесения и сушки лакокрасочных материалов, их преимущества и недостатки.
5. Контроль качества окраски.

СР08. Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления  
По рекомендуемой литературе проработать и изучить [п. 4.1, 4.2,4.3]:

1. Типовые дефекты деталей машин и оборудования, методы восстановления посадок деталей при ремонте машин: без изменения размеров деталей (регулировкой), с изменением размеров деталей (с помощью ремонтных размеров, постановкой дополнительных деталей), восстановлением до первоначальных размеров. Методика расчета числа ремонтных размеров.
2. Классификация способов восстановления деталей
3. Сущность пластической деформации и классификация способов восстановления деталей пластической деформацией.
4. Восстановление размеров изношенных деталей методами осадки, механической и гидротермической раздачи, механического и термопластического обжатия, вдавливанием, накаткой, электромеханической обработкой.
5. Восстановление геометрической формы деталей методами статического изгиба, ударом (наклепом), нагрева.
6. Повышение механических свойств деталей методами дробеструйной обработки, обработки шариками (роликами), алмазным выглаживанием, ультразвуковой (вибрационной) обработкой и др.
7. Восстановление стальных деталей ручной дуговой сваркой и наплавкой.
8. Характеристика стали по свариваемости и сварочных материалов.
9. Выбор электродов и режимов сварки. Сварочное оборудование.
10. Сварочные материалы для газовой сварки. Особенности применения различных видов пламени.
11. Режимы и технологические приемы газовой сварки. Преимущества и недостатки дуговой и газовой сварки.
12. Особенности сварки чугуновых деталей и деталей из алюминиевых сплавов. «Горячая» (дуговая и газовая) и «холодная» сварка чугуновых деталей: отжигающими валиками, косвенной дугой, с применением стальных шпилек, порошковыми и самозащитными проволоками, специальными электродами для чугуна.
13. Применение газовой и дуговой сварки деталей из алюминиевых сплавов плавящимся и неплавящимся электродами.

СР09. Механизированная сварка и наплавка

По рекомендуемой литературе проработать и изучить [п. 4.1, 4.2,4.3]:

1. Дуговая сварка и наплавка: под флюсом, в среде защитных газов, вибродуговая, порошковой проволокой, лентой и др.
2. Электроконтактная приварка ленты, проволоки, порошков.
3. Сущность и особенности применения электрошлаковой, индукционной, электронно-лучевой, лазерной сварки и наплавки.
3. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы.
4. Влияние режимов и наплавочных материалов на качество наплавляемого слоя.
5. Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения.
6. Сущность процесса. Способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный; области их применения, достоинства и недостатки.

7. Технология нанесения покрытий. Пути повышения сцепляемости покрытий. Свойства напыленных покрытий.
8. Оборудование и материалы. Контроль качества покрытий.
9. Электролитическое нанесение металлов, сущность процесса.
10. Общая схема технологического процесса восстановления деталей электролитическим осаждением металлов.
11. Хромирование, железнение, цинкование и меднение: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий. Применение асимметричного тока при электролитическом осаждении металлов. Нанесение композиционных покрытий. Особенности технологии нанесения различных металлов. Достоинства и недостатки каждого вида покрытий, области их применения.
12. Способы нанесения покрытий: ванный и вневанный. Контроль качества покрытий.
13. Охрана окружающей среды.
14. Виды полимерных материалов, применяемых при ремонте машин, их физико-механические свойства.
15. Способы и технологии нанесения полимерных материалов, их сущность, особенности и области их применения.
16. Технология устранения дефектов: заделка трещин, склеивание, восстановление неподвижных соединений, выравнивание неровностей, герметизация неподвижных разъемных соединений.
17. Контроль качества покрытий и склеивания. Применяемое оборудование. Достоинства и недостатки применения полимерных материалов при ремонте машин.
18. Пайка и область ее применения. Виды пайки, типы припоев и флюсов. Особенности технологии пайки твердыми и мягкими припоями. Применяемые инструменты.
19. Заделка трещин штифтованием, фигурными вставками.
20. Ремонт резьбовых соединений постановкой спиральных вставок и другими способами.
21. Электроискровое и диффузионное наращивание металла. Восстановление деталей заливкой жидким металлом, намораживанием металла.
22. Нанесение металлокерамических покрытий с целью восстановления и упрочнения поверхностей деталей.
23. Особенности обработки восстанавливаемых деталей: отсутствие или повреждение баз, ограниченные значения припусков.
24. Особенности структуры металла и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания и др.
25. Выбор и создание установочных баз.
26. Особенности выбора режущего инструмента и режимов обработки.
27. Применение современных режущих инструментов: твердосплавных, абразивных, эльборных, гексанитовых, алмазных; электрохимическая, электроконтактная, электроабразивная и другие виды обработки.
28. Характерные дефекты: деталей двигателей, трансмиссии, ходовой части тракторов и автомобилей.
29. Влияние износов деталей на показатели работы машин. Способы устранения дефектов.
30. Ремонт двигателей, компрессоров, трансмиссии и ходовой части, гидравлических систем, рам, кабин тракторов и автомобилей.
31. Определение коэффициентов повторяемости дефектов и сочетаний дефектов изношенных деталей.
32. Обоснование способов восстановления изношенных поверхностей.
33. Обоснование рациональных способов восстановления детали.

34. Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения.
35. Формирование маршрутов восстановления.
36. Определение режимов обработки и норм времени.
37. Разработка технологической документации на восстановление деталей.

### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы/проекта:

1. Разработка технологического процесса восстановления детали

*Отличие выполняемых работ заключается в исходных данных для проектирования, которые включают в себя результаты дефектации (измерения) заданной поверхности детали двигателя внутреннего сгорания транспортно-технологической машины или оборудования или любого узла (агрегата) ТТМО.*

Требования к основным разделам курсовой работы/проекта:

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 15...40 листов машинописного текста и двух...трех листов графических материалов. Оформление работы должно удовлетворять требованиям действующих стандартов ЕСКД, ЕСТД и СТО ТГТУ-2017. Результаты расчетов рекомендуется представлять в табличной форме.

Структура пояснительной записки:

1. В первом разделе приводится описание детали ее свойств, особенностей обработки, изготовления, эксплуатации, характерные для данной детали дефекты возможные способы их устранения. Производится выбор измерительного инструмента для дефектации дефекта в соответствии с заданием. Приводится обоснование выбора рационального способа восстановления и разработка маршрута восстановления для выбранного способа.

2. Во втором разделе работы производится расчет режимов механической обработки деталей и определение нормы времени.

В графической части работы как правило разрабатываются следующие документы:

1. Технические условия на дефектацию (возможен вариант разработки ремонтного чертежа или рабочего чертежа детали).

2. Маршрутно-операционная карта (допускается разработка операционных эскизов, маршрутной, операционной карты на механическую обработку деталей или восстановление деталей)

Также могут быть представлены в графической части работы иные документы применяемые при организации процессов восстановления или изготовления деталей (ремонтный чертеж, карта эскизов, маршрут восстановления. маршрутная карта, операционная карта и т.д.).

Требования для допуска курсовой работы/курсового проекта к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Основы технологии производства и ремонта машин [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / Ю. Е. Глазков, С. М. Ведищев, А. В. Прохоров [и др.]. - Электрон. дан. (55,2 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. - Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Glazkov.exe>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Варепо, Л. Г. Технические измерения и контроль геометрических параметров деталей : учебное пособие / Л. Г. Варепо, В. В. Пшеничникова, Д. Б. Мартемьянов. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 148 с. — ISBN 978-5-8149-2565-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78481.html> (дата обращения: 01.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Ющенко, Н. И. Восстановление деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении : учебное пособие / Н. И. Ющенко, А. С. Волчкова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 171 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66015.html> (дата обращения: 01.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Галкин, М. Г. Проектирование процесса механической обработки корпусных деталей : учебное пособие / М. Г. Галкин, И. В. Коновалова, А. С. Смагин ; под редакцией А. М. Антимонова. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-7996-2358-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106770.html> (дата обращения: 01.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Кац, Н. Г. Причины износа и методы восстановления деталей : методические указания и тестовые задания / Н. Г. Кац, Е. М. Абуталипова, А. А. Леви. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 44 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111709.html> (дата обращения: 01.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Пахомов, Д. С. Технология машиностроения. Изготовление деталей машин : учебное пособие / Д. С. Пахомов, Е. А. Куликова, А. Б. Чуваков. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 412 с. — ISBN 978-5-4497-0170-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89502.html> (дата обращения: 01.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Попов, А. В. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов. Часть 1. Основы технологии производства / А. В. Попов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 244 с. — ISBN 978-5-9227-0734-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74373.html> (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Хорош, А. И. Дизельные двигатели транспортных и технологических машин : учебное пособие / А. И. Хорош, И. А. Хорош. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-5404-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/140750> (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Восстановление деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении : практикум / составители Н. И. Ющенко, А. С. Волчкова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 113 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66057.html> (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Ли, Р. И. Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов : лабораторный практикум / Р. И. Ли. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 157 с. — ISBN 978-5-88247-758-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74414.html> (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном обслуживании [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Т. Лебедев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47366>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

12. Ли Р.И. Технологии восстановления и упрочнения деталей автотракторной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ли Р.И.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 379 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55672> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

13. Обработка и упрочнение поверхностей при изготовлении и восстановлении деталей [Электронный ресурс]/ В.И. Бородавко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2013.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29485>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### **4.2. Периодическая литература**

1. Автомобильная промышленность. Изд-во «Машиностроение»  
[https://e.lanbook.com/journal/2070#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2070#journal_name)
2. Автомобилестроение за рубежом. Изд-во «Машиностроение», ISSN: 2223-6309 —  
Режим доступа: [https://e.lanbook.com/journal/2102#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2102#journal_name)
3. Грузовик: строительно-дорожные машины, автобус, троллейбус, трамвай (с приложением). Изд-во «Машиностроение», ISSN: 1684-1298 — Режим доступа:  
[https://e.lanbook.com/journal/2116#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2116#journal_name)
4. Автотранспорт: эксплуатация, обслуживание, ремонт. Изд-во «Панорама», ISSN:  
2074-6776 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49369.html>
5. Грузовое и пассажирское автохозяйство. Изд-во «Панорама», ISSN: 2074-7462 —  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49538.html>
6. Инновации транспорта. Изд-во «Пульс времени», ISSN: 2227-8397 — Режим до-  
ступа: <http://www.iprbookshop.ru/45550.html>

...

#### **4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источ-

никами, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, компьютер	{при необходимости дополнить из списка <a href="http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc">http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc</a>
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (104/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: станок наплавочный ОКС-11200-ГОСНИТИ; Магнитный дефектоскоп ПМД-70; Стол сварщика; Наборы слесарного инструмента; Наборы измерительного инструмента; Комплект приспособлений для замера осевого зазора в подшипниках; Головка вибродуговая наплавочная ОКС-6569; Выпрямитель сварочный ВДУ-506У3; Регулятор контактной сварки РКС-601; Полуавтоматический сварочный аппарат ПДГ-312; Установка для вибродуговой наплавки УД-209;	AutoCAD 2015, 2016, 2017, 2018 программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства и 3D-проектирования в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор №110001637279
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (107/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: Токарно-винторезный станок 1К62; Весы ВЛ; ВесыРЦ-10Ц139; Оптиметр ИКВ; Коленчатые валы (8 шт); Автотракторные двигатели (6 шт); Распределительные валы (6 шт); Верстак слесарный; Фрезерный станок; Токарно-винторезный станок;	КОМПАС-3D версия 16 Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; AutoCAD 2015, 2016, 2017, 2018 программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства и 3D-проектирования в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор №110001637279
		КОМПАС-3D версия 16 Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
		Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Устройство металлообрабатывающих станков	защита
ЛР02	Расчет режимов обработки на металлорежущих станках	защита
ЛР03	Определение ремонтных размеров гильз и цилиндров	защита
ЛР04	Определение остаточного ресурса основных деталей машин	защита
ЛР05	Ремонт пусковых двигателей	защита
ЛР06	Дефектация шестерен и подшипников качения	защита
ЛР07	Определение ремонтных размеров шатунных и коренных шеек коленчатого вала	защита
ЛР06	Определение скрытых дефектов деталей	защита
СР01	Реферат по следующим темам: 1. Вклад российских ученых в развитие технологии ремонта машин. 2. Понятие о производственном и технологическом процессах. 3. Общая схема технологического процесса ремонта машин. 4. Техническая документация на ремонт в соответствии с ЕСТД. 5. Приемка в ремонт и выдача из ремонта машин (купля-продажа изношенных и отремонтированных машин и оборудования).	реферат
СР02	<b>Реферат по темам:</b> 1. Основные процессы при производстве машин и оборудования. 2. Металлообрабатывающее оборудование. 3. Основные виды обработки на металлообрабатывающих станках. 4. Типовые технологические процессы производства деталей ДВС	реферат
СР03	<b>Реферат по темам:</b> 1. Предремонтное диагностирование, его задачи и совершенствование. 2. Технические требования на ремонт и документация. Хранение машин и оборудования, ожидающих ремонта.	реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	<p>3. Значение и задачи очистки при ремонте машин.</p> <p>4. Характеристика моющих средств: органических растворителей и растворяюще-эмульгирующих средств, кислотных и щелочных растворов, синтетических моющих средств</p> <p>5. Классификация способов очистки: струйная, погружная и специальные способы очистки. Применяемое оборудование. Особенности удаления старых лакокрасочных покрытий, нагара, накипи, продуктов коррозии</p> <p>Регенерация моющих растворов</p>	
СР04	<p><b>Реферат по темам:</b></p> <p>1. Общие правила разборки.</p> <p>2. Особенности разборки при обезличенном и необезличенном ремонте машин и оборудования.</p> <p>3. Технологическое оборудование и оснастка. Механизация и автоматизация разборочных работ.</p> <p>4. Классификация дефектов.</p> <p>5. Требования на дефектацию деталей.</p> <p>6. Методы дефектоскопии: магнитный, ультразвуковой, цветной, люминесцентный и др.</p> <p>7. Контроль пространственной геометрии корпусных деталей.</p>	реферат
СР05	<p><b>Реферат по темам:</b></p> <p>1. Сущность и задачи комплектования.</p> <p>2. Технические требования на комплектование деталей.</p> <p>3. Обеспечение точности сборки при полной, групповой взаимозаменяемости, при индивидуальной подгонке.</p> <p>4. Определение числа селективных групп при комплектовании деталей.</p> <p>5. Назначение балансировки вращающихся деталей и сборочных единиц.</p> <p>6. Статическая и динамическая балансировки, назначение и области их применения. Используемое оборудование.</p>	реферат
СР06	<p><b>Реферат по темам:</b></p> <p>1. Последовательность и общие правила сборки.</p> <p>2. Основные требования к сборке резьбовых, прессовых, шлицевых, шпоночных, конусных и заклепочных соединений.</p> <p>3. Механизация и автоматизация сборочных работ.</p> <p>4. Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин. Применяемое оборудование, смазочные материалы, режимы. Методы ускорения обкатки.</p> <p>5. Испытание отремонтированных машин и оборудования: назначение, режимы, контролируемые параметры.</p> <p>6. Влияние технологии сборки, обкатки и испытания на качество отремонтированных машин и оборудования.</p>	реферат
СР07	<p><b>Реферат по темам:</b></p> <p>1. Назначение окраски.</p>	реферат

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	<p>2. Состав лакокрасочных материалов. 3. Технология окраски: подготовка поверхности, нанесение покрытий, сушка окрашенной поверхности. 4. Методы нанесения и сушки лакокрасочных материалов, их преимущества и недостатки. 5. Контроль качества окраски.</p>	
CP08	<p><b>Реферат по темам:</b> 1. Типовые дефекты деталей машин и оборудования, методы восстановления посадок деталей при ремонте машин: без изменения размеров деталей (регулировкой), с изменением размеров деталей (с помощью ремонтных размеров, постановкой дополнительных деталей), восстановлением до первоначальных размеров. Методика расчета числа ремонтных размеров. 2. Классификация способов восстановления деталей 3. Сущность пластической деформации и классификация способов восстановления деталей пластической деформацией. 4. Восстановление размеров изношенных деталей методами осадки, механической и гидротермической раздачи, механического и термопластического обжатия, вдавливанием, накаткой, электромеханической обработкой. 5. Восстановление геометрической формы деталей методами статического изгиба, ударом (наклепом), нагрева. 6. Повышение механических свойств деталей методами дробеструйной обработки, обработки шариками (роликками), алмазным выглаживанием, ультразвуковой (вибрационной) обработкой и др. 7. Восстановление стальных деталей ручной дуговой сваркой и наплавкой. 8. Характеристика стали по свариваемости и сварочных материалов. 9. Выбор электродов и режимов сварки. Сварочное оборудование. 10. Сварочные материалы для газовой сварки. Особенности применения различных видов пламени. 11. Режимы и технологические приемы газовой сварки. Преимущества и недостатки дуговой и газовой сварки. 12. Особенности сварки чугунных деталей и деталей из алюминиевых сплавов. «Горячая» (дуговая и газовая) и «холодная» сварка чугунных деталей: отжигающими валиками, косвенной дугой, с применением стальных шпилек, порошковыми и самозащитными проволоками, специальными электродами для чугуна. 13. Применение газовой и дуговой сварки деталей из алюминиевых сплавов плавящимся и неплавящимся электродами.</p>	реферат
CP 09	<b>Реферат по темам:</b>	реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	<p>1.Дуговая сварка и наплавка: под флюсом, в среде защитных газов, вибродуговая, порошковой проволокой, лентой и др.</p> <p>2. Электроконтактная приварка ленты, проволоки, порошков.</p> <p>3.Сущность и особенности применения электрошлаковой, индукционной, электронно-лучевой, лазерной сварки и наплавки.</p> <p>3.Оборудование, наплавочные материалы, флюсы.</p> <p>4. Влияние режимов и наплавочных материалов на качество наплавляемого слоя.</p> <p>5. Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения.</p> <p>6. Сущность процесса. Способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный; области их применения, достоинства и недостатки.</p> <p>7. Технология нанесения покрытий. Пути повышения сцепляемости покрытий. Свойства напыленных покрытий.</p> <p>8. Оборудование и материалы. Контроль качества покрытий.</p> <p>9. Электролитическое нанесение металлов, сущность процесса.</p> <p>10. Общая схема технологического процесса восстановления деталей электролитическим осаждением металлов.</p> <p>11. Хромирование, железнение, цинкование и меднение: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий. Применение асимметричного тока при электролитическом осаждении металлов. Нанесение композиционных покрытий. Особенности технологии нанесения различных металлов. Достоинства и недостатки каждого вида покрытий, области их применения.</p> <p>12.Способы нанесения покрытий: ванный и неванный. Контроль качества покрытий.</p> <p>13. Охрана окружающей среды.</p> <p>14. Виды полимерных материалов, применяемых при ремонте машин, их физико-механические свойства.</p> <p>15. Способы и технологии нанесения полимерных материалов, их сущность, особенности и области их применения.</p> <p>16. Технология устранения дефектов: заделка трещин, склеивание, восстановление неподвижных соединений, выравнивание неровностей, герметизация неподвижных разъемных соединений.</p> <p>17. Контроль качества покрытий и склеивания. Применяемое оборудование. Достоинства и недостатки применения полимерных материалов при ремонте машин.</p> <p>18. Пайка и область ее применения. Виды пайки, типы припоев и флюсов. Особенности технологии пайки твердыми и мягкими припоями. Применяемые инструменты.</p> <p>19. Заделка трещин штифтованием, фигурными вставками.</p>	

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	<p>20. Ремонт резьбовых соединений постановкой спиральных вставок и другими способами.</p> <p>21. Электроискровое и диффузионное наращивание металла. Восстановление деталей заливкой жидким металлом, намораживанием металла.</p> <p>22. Нанесение металлокерамических покрытий с целью восстановления и упрочнения поверхностей деталей.</p> <p>23. Особенности обработки восстанавливаемых деталей: отсутствие или повреждение баз, ограниченные значения припусков.</p> <p>24. Особенности структуры металла и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания и др.</p> <p>25. Выбор и создание установочных баз.</p> <p>26. Особенности выбора режущего инструмента и режимов обработки.</p> <p>27. Применение современных режущих инструментов: твердосплавных, абразивных, эльборных, гексанитовых, алмазных; электрохимическая, электроконтактная, электроабразивная и другие виды обработки.</p> <p>28. Характерные дефекты: деталей двигателей, трансмиссии, ходовой части тракторов и автомобилей.</p> <p>29. Влияние износов деталей на показатели работы машин. Способы устранения дефектов.</p> <p>30. Ремонт двигателей, компрессоров, трансмиссии и ходовой части, гидравлических систем, рам, кабин тракторов и автомобилей.</p> <p>31. Определение коэффициентов повторяемости дефектов и сочетаний дефектов изношенных деталей.</p> <p>32. Обоснование способов восстановления изношенных поверхностей.</p> <p>33. Обоснование рациональных способов восстановления детали.</p> <p>34. Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения.</p> <p>35. Формирование маршрутов восстановления.</p> <p>36. Определение режимов обработки и норм времени.</p> <p>37. Разработка технологической документации на восстановление деталей.</p>	

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

---

Экз01	Экзамен	5 семестр	-	3 курс
КР01	Защита КР	5 семестр	-	3 курс



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-12 (ОПК-5)** Обосновывает рациональные способы ремонта и восстановления деталей, сборочных единиц и агрегатов транспортно-технологических машин и оборудования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает технологические процессы производства и восстановления деталей и агрегатов ТиТМО отрасли	СР01, СР02, ЭК
Умеет использовать современные способы ремонта и восстановления деталей, узлов и агрегатов автомобиля и ТТМиО	ЛР01, ЛР02, КР, ЭК

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Типы металлорежущих станков
2. Фрезерные станки. Виды работ выполняемые на них.
3. Токарные станки. Виды работ выполняемые на них
4. Шлифовальные станки. Виды работ выполняемые на них
5. Хонинговальные станки. Виды работ выполняемые на них
6. Сверлильные станки. Виды работ выполняемые на них
7. Долбежные станки. Виды работ выполняемые на них

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Основные режимы резания
2. Алгоритм расчета режимов обработки (фрезерование. сверление. рассверливание, точение, шлифование и т.д.)
3. Определение основного времени.
4. Определение нормы времени.
5. Основные определения.

Темы реферата СР01

1. Вклад российских ученых в развитие технологии ремонта машин.
2. Понятие о производственном и технологическом процессах.
3. Общая схема технологического процесса ремонта машин.
4. Техническая документация на ремонт в соответствии с ЕСТД.
5. Приемка в ремонт и выдача из ремонта машин (купля-продажа изношенных и отремонтированных машин и оборудования).

Темы реферата СР02

1. Основные процессы при производстве машин и оборудования.
2. Металлообрабатывающее оборудование.
3. Основные виды обработки на металлообрабатывающих станках.
4. Типовые технологические процессы производства деталей ДВС

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры)

1. На чем основан выбор способа восстановления детали?
2. Каким образом произведен выбор измерительного инструмента?
3. Что является основой для расчета режимов восстановления?
4. Что относится к характеристике детали?

5. На что повлияет материал детали и ее свойства?
6. Какое оборудование будет задействовано при восстановлении детали?
7. Какие альтернативные способы восстановления были рассмотрены в работе?
8. Суть альтернативных способов восстановления деталей?
9. Какие еще способы выбора измерительного инструмента вы знаете?
10. Что является исходными данными при выборе измерительного инструмента?

ИД-4 (ОПК-6) Разрабатывает техническую документацию на ремонт и восстановление деталей, сборочных единиц и агрегатов ТИТМО отрасли с учетом современных способов и технологий

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основы технологии производства ТИТМО отрасли и их составных частей; понятия о ремонте, его месте в системе обеспечения работоспособности ТИТМО отрасли и эффективности его выполнения	СР03, СР02, ЭКЗ
<b>Умеет</b> разрабатывать технологическую документацию на восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин	ЛР02-ЛР08, КР, ЭК
<b>Владеет</b> навыками применения измерительных инструментов и приборов при дефектации деталей, узлов и агрегатов автомобиля	ЛР03-ЛР08, КР, ЭКЗ
<b>Владеет</b> навыками разработки технологической документации на восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин	ЛР03-ЛР08, КР, ЭКЗ

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Как настроить индикаторный нутромер и произвести измерения
2. Как определяется овальность, конусность внутренней поверхности
3. Какие критерии применяли при формировании заключения при дефектации детали?
4. Как определяются ремонтные размеры детали?
5. От чего зависят ремонтные размеры детали?
6. Какие способы восстановления гильз и цилиндров автотракторных двигателей вы знаете?
7. Какие операции входят в маршрут обработки при восстановлении под ремонтный размер?
8. Приведите пример типового технологического процесса восстановления гильзы.
9. Что такое хонингование? Для чего применяется?
10. какой части гильзы наблюдается максимальный износ по результатам измерений? Почему?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

4. Что такое регламентированные ремонтные размеры? Приведите примеры.
5. Как определить остаточный/полный ресурс детали?
6. Какие исходные данные нужны для определения ресурса детали?
7. Какие операции входят в маршрут обработки при восстановлении кулачков распределительного вала?
8. Приведите пример типового технологического процесса восстановления распределительного вала.
9. Какая финишная обработка применяется при восстановлении/ изготовлении распределительного вала для опорных шеек/кулачков?
10. Как построить график износа кулачка распределительного вала?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Расскажите порядок дефектации пускового двигателя.
2. Для чего применяется микрометр при дефектации пускового двигателя?
3. Какие критерии применяли при формировании заключения при дефектации деталей пускового двигателя?
4. Приведите пример технологического процесса восстановления пускового двигателя.
5. Объясните правила работы с микрометром?
6. Какой маршрут восстановления можете предложить для выявленных дефектов?
7. Какие операции входят в маршрут обработки при восстановлении пускового двигателя?
8. Приведите пример типового технологического процесса изготовления гильзы цилиндра, блока.
9. Какая финишная обработка применяется при восстановлении деталей пускового двигателя?
10. составьте маршрут восстановления цилиндра пускового двигателя.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Расскажите порядок дефектации шестерен и зубчатых колес.
2. Для чего применяется/как работает штангенциркуль при дефектации?
3. Расскажите основные дефекты шестерен и зубчатых колес.
4. Приведите пример технологического процесса восстановления шестерен.
5. Объясните порядок дефектации подшипников.
6. Какой маршрут восстановления можете предложить для выявленных дефектов?
7. Какие операции входят в маршрут обработки при изготовлении/восстановлении подшипников/зубчатых колес?
8. Приведите пример типового технологического процесса изготовления шестерни.
9. Какая финишная обработка применяется при восстановлении?
10. Составьте маршрут восстановления шестерни при выявленных вами дефектах.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Расскажите порядок дефектации коленчатых валов.
2. Для чего применяется/как работает микрометр?
3. Как определить правильность показаний микрометра.
4. Приведите пример технологического процесса восстановления коленчатого вала ДВС.
5. Объясните порядок дефектации коленчатого вала ДВС.
6. Какой маршрут восстановления можете предложить для выявленных вами дефектов?
7. Какие операции входят в маршрут обработки при изготовлении/восстановлении коленчатых валов ДВС?
8. Приведите пример типового технологического процесса изготовления коленчатого вала бензинового двигателя/дизельного двигателя..
9. Какая финишная обработка применяется при восстановлении/изготовлении при обработке шатунных/коренных шеек коленчатых валов?
10. Составьте маршрут восстановления для выявленных вами дефектов коленчатого вала.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Расскажите какие способы неразрушающего контроля вы знаете?
2. Для чего применяется неразрушающий контроль деталей?
3. Расскажите порядок работы с магнитным дефектоскопом.
4. Приведите пример характерных дефектов выявляемые магнитным дефектоскопом.
5. Приведите примеры способов позволяющих без специализированного оборудования выявлять трещины в деталях имеющие выход на поверхность деталей.

### Темы реферата СР03

1. Предремонтное диагностирование, его задачи и совершенствование.
2. Технические требования на ремонт и документация. Хранение машин и оборудования, ожидающих ремонта.
3. Значение и задачи очистки при ремонте машин.
4. Характеристика моющих средств: органических растворителей и растворяюще-эмульгирующих средств, кислотных и щелочных растворов, синтетических моющих средств
5. Классификация способов очистки: струйная, погружная и специальные способы очистки. Применяемое оборудование. Особенности удаления старых лакокрасочных покрытий, нагара, накипи, продуктов коррозии. Регенерация моющих растворов.

### Темы реферата СР04

1. Общие правила разборки.
2. Особенности разборки при обезличенном и необезличенном ремонте машин и оборудования.
3. Технологическое оборудование и оснастка. Механизация и автоматизация разборочных работ.
4. Классификация дефектов.
5. Требования на дефектацию деталей.
6. Методы дефектоскопии: магнитный, ультразвуковой, цветной, люминесцентный и др.
7. Контроль пространственной геометрии корпусных деталей.

### Темы реферата СР05

1. Сущность и задачи комплектования.
2. Технические требования на комплектование деталей.
3. Обеспечение точности сборки при полной, групповой взаимозаменяемости, при индивидуальной подгонке.
4. Определение числа селективных групп при комплектовании деталей.
5. Назначение балансировки вращающихся деталей и сборочных единиц.
6. Статическая и динамическая балансировки, назначение и области их применения. Используемое оборудование.

### Темы реферата СР06.

1. Последовательность и общие правила сборки.
2. Основные требования к сборке резьбовых, прессовых, шлицевых, шпоночных, конусных и заклепочных соединений.
3. Механизация и автоматизация сборочных работ.
4. Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин. Применяемое оборудование, смазочные материалы, режимы. Методы ускорения обкатки.

5. Испытание отремонтированных машин и оборудования: назначение, режимы, контролируемые параметры.

6. Влияние технологии сборки, обкатки и испытания на качество отремонтированных машин и оборудования.

Темы реферата СР07.

1. Назначение окраски.

2. Состав лакокрасочных материалов.

3. Технология окраски: подготовка поверхности, нанесение покрытий, сушка окрашенной поверхности.

4. Методы нанесения и сушки лакокрасочных материалов, их преимущества и недостатки.

5. Контроль качества окраски.

Темы реферата СР08.

1. Типовые дефекты деталей машин и оборудования, методы восстановления посадок деталей при ремонте машин: без изменения размеров деталей (регулировкой), с изменением размеров деталей (с помощью ремонтных размеров, постановкой дополнительных деталей), восстановлением до первоначальных размеров. Методика расчета числа ремонтных размеров.

2. Классификация способов восстановления деталей

3. Сущность пластической деформации и классификация способов восстановления деталей пластической деформацией.

4. Восстановление размеров изношенных деталей методами осадки, механической и гидротермической раздачи, механического и термопластического обжатия, вдавливанием, накаткой, электромеханической обработкой.

5. Восстановление геометрической формы деталей методами статического изгиба, ударом (наклепом), нагрева.

6. Повышение механических свойств деталей методами дробеструйной обработки, обработки шариками (роликарами), алмазным выглаживанием, ультразвуковой (вибрационной) обработкой и др.

7. Восстановление стальных деталей ручной дуговой сваркой и наплавкой.

8. Характеристика стали по свариваемости и сварочных материалов.

9. Выбор электродов и режимов сварки. Сварочное оборудование.

10. Сварочные материалы для газовой сварки. Особенности применения различных видов пламени.

11. Режимы и технологические приемы газовой сварки. Преимущества и недостатки дуговой и газовой сварки.

12. Особенности сварки чугуновых деталей и деталей из алюминиевых сплавов. «Горячая» (дуговая и газовая) и «холодная» сварка чугуновых деталей: отжигающими валиками, косвенной дугой, с применением стальных шпилек, порошковыми и самозащитными проволоками, специальными электродами для чугуна.

13. Применение газовой и дуговой сварки деталей из алюминиевых сплавов плавящимся и неплавящимся электродами.

Темы реферата СР09.

1. Дуговая сварка и наплавка: под флюсом, в среде защитных газов, вибродуговая, порошковой проволокой, лентой и др.

2. Электроконтактная приварка ленты, проволоки, порошков.

3. Сущность и особенности применения электрошлаковой, индукционной, электронно-лучевой, лазерной сварки и наплавки.

3. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы.

4. Влияние режимов и наплавочных материалов на качество наплавляемого слоя.
5. Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения.
6. Сущность процесса. Способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный; области их применения, достоинства и недостатки.
7. Технология нанесения покрытий. Пути повышения сцепляемости покрытий. Свойства напыленных покрытий.
8. Оборудование и материалы. Контроль качества покрытий.
9. Электролитическое нанесение металлов, сущность процесса.
10. Общая схема технологического процесса восстановления деталей электролитическим осаждением металлов.
11. Хромирование, железнение, цинкование и меднение: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий. Применение асимметричного тока при электролитическом осаждении металлов. Нанесение композиционных покрытий. Особенности технологии нанесения различных металлов. Достоинства и недостатки каждого вида покрытий, области их применения.
12. Способы нанесения покрытий: ванный и неванный. Контроль качества покрытий.
13. Охрана окружающей среды.
14. Виды полимерных материалов, применяемых при ремонте машин, их физико-механические свойства.
15. Способы и технологии нанесения полимерных материалов, их сущность, особенности и области их применения.
16. Технология устранения дефектов: заделка трещин, склеивание, восстановление неподвижных соединений, выравнивание неровностей, герметизация неподвижных разъемных соединений.
17. Контроль качества покрытий и склеивания. Применяемое оборудование. Достоинства и недостатки применения полимерных материалов при ремонте машин.
18. Пайка и область ее применения. Виды пайки, типы припоев и флюсов. Особенности технологии пайки твердыми и мягкими припоями. Применяемые инструменты.
19. Заделка трещин штифтованием, фигурными вставками.
20. Ремонт резьбовых соединений постановкой спиральных вставок и другими способами.
21. Электроискровое и диффузионное наращивание металла. Восстановление деталей заливкой жидким металлом, намораживанием металла.
22. Нанесение металлокерамических покрытий с целью восстановления и упрочнения поверхностей деталей.
23. Особенности обработки восстанавливаемых деталей: отсутствие или повреждение баз, ограниченные значения припусков.
24. Особенности структуры металла и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания и др.
25. Выбор и создание установочных баз.
26. Особенности выбора режущего инструмента и режимов обработки.
27. Применение современных режущих инструментов: твердосплавных, абразивных, эльборных, гексанитовых, алмазных; электрохимическая, электроконтактная, электроабразивная и другие виды обработки.
28. Характерные дефекты: деталей двигателей, трансмиссии, ходовой части тракторов и автомобилей.
29. Влияние износов деталей на показатели работы машин. Способы устранения дефектов.
30. Ремонт двигателей, компрессоров, трансмиссии и ходовой части, гидравлических систем, рам, кабин тракторов и автомобилей.

31. Определение коэффициентов повторяемости дефектов и сочетаний дефектов изношенных деталей.
32. Обоснование способов восстановления изношенных поверхностей.
33. Обоснование рациональных способов восстановления детали.
34. Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения.
35. Формирование маршрутов восстановления.
36. Определение режимов обработки и норм времени.
37. Разработка технологической документации на восстановление деталей.

### **Теоретические вопросы к экзамену**

1. Ремонт машин источник экономии сырьевых энергетических и трудовых ресурсов.
2. Виды соединения деталей.
3. Базовые и основные детали, типизация деталей.
4. Виды изнашивания и методы определения величины износа.
5. Механические разрушения автомобильных деталей.
6. Изменение технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации.
7. Исправное и неисправное состояние автомобиля.
8. Работоспособное и неработоспособное состояние автомобиля.
9. Предельное состояние автомобиля и критерии предельного состояния автомобиля.
10. Надежность и показатели надежности, ремонтпригодность и ее сущность.
11. Капитальный ремонт (КР) и условия направления в КР агрегатов, автобусов, легковых и грузовых автомобилей.
12. Ресурс капитально отремонтированных автомобилей и необходимое количество капитальных ремонтов автомобиля в процессе эксплуатации.
13. Назначение и сущность текущего ремонта (ТР).
14. Обезличенный, не обезличенный и агрегатный методы ремонта.
15. Преимущества и недостатки различных методов ремонта.
16. Система ремонта, принятая в стране и ее нормативное закрепление.
17. Основное и вспомогательное производство.
18. Технологический процесс и технологическая операция как часть технологического процесса.
19. Трудоемкость, станкоёмкость, такт и ритм производства.
20. Объем и программа выпуска.
21. Характеристики единичного, серийного и массового производства.
22. Уровень механизации, универсальность и специализация оборудования.
23. Поточный и непоточный методы производства.
24. Технологическое оборудование, технологическая и организационная оснастка.
25. Основные виды работ, выполняемые при КР автомобилей.
26. Сходство и отличие технологических процессов КР и изготовления автомобилей.
27. Классификация авторемонтных предприятий (АРП).
28. Организационная структура автомобилестроительных и авторемонтных предприятий.
29. Цеховое и бесцеховое строение предприятий.
30. Постовая и поточная организация работ.
31. Порядок приема автомобилей и их составных частей в ремонт.
32. Хранение ремонтного фонда.
33. Назначение и место разборочных работ в технологическом процессе КР.
34. Последовательность разборки автомобиля.
35. Формы организации разборочных работ.

36. Механизация разборки.
37. Назначение и место моечно-очистных работ в технологическом процессе ремонта автомобилей.
38. Сущность моечно-очистных процессов.
39. Виды загрязнений и методы удаления загрязнений и их физическая сущность.
40. Очищающая среда и сравнительная эффективность очищающих сред.
41. Организация мойки и очистки автомобилей и очистка различных загрязнений (коррозия, старая краска, накипь, нагар и др.).
42. Способы интенсификации моечных и очистных процессов.
43. Сущность процесса и значение дефектации деталей при оценке их технического состояния.
44. Классификация дефектов деталей, карта дефектации.
45. Понятие о предельных и допустимых размерах.
46. Организация дефектовочных работ.
47. Методы контроля размеров, формы и взаимного расположения поверхностей детали.
48. Методы выявления скрытых дефектов и технические особенности их реализации.
49. Инструмент, приборы и оборудование для дефектации.
50. Фиксация результатов дефектации.
51. Минимизация числа контролируемых параметров.
52. Назначение сортировки.
53. Сортировка деталей по группам годности и маршрутам ремонта.
54. Определение коэффициентов годности, сменности и восстановления деталей и поддефектная и маршрутная технология восстановления деталей.
55. Отливка заготовок из черных и цветных металлов и их сплавов.
56. Ковка и штамповка.
57. Сущность калибровки, протяжки, радиального обжатия, высадки, выдавливания.
58. Штамповка из листа и штамповые заготовки.
59. Порошковая металлургия.
60. Изготовление деталей из пластмасс.
61. Сущность обработки деталей резанием и классификация способов механической обработки деталей.
62. Виды операций, выполняемые при точении, фрезеровании, строгании, сверлении и шлифовании.
63. Сущность полировки, притирки, суперфиниширования, хонингования, доводки, протяжки, шабровки, шевингования.
64. Способы получения элементов зубчатых колес и шлицевых валов.
65. Различные виды зубонарезания.
66. Зубошевингование, калибровка, зубошлифование и зубохонингование.
67. Фрезерование, долбление и выдавливание шлицев на валу.
68. Место восстановительных работ в технологическом процессе капитального ремонта (КР) автомобилей.
69. Классификация способов ремонта деталей и возможность устранения дефектов различными способами.
70. Особенности слесарно-механических способов восстановления деталей.
71. Особенности механической обработки деталей, восстановленных различными способами.
72. Сущность устранения дефектов пластическим деформированием и способы пластического деформирования: осадка, раздача, обжатие, выдавливание, вытяжка, накатка.
73. Место и роль сварки и наплавки при восстановлении деталей.



74. Технологические особенности, достоинства и недостатки различных способов сварки и наплавки: газовая, электродуговая под флюсом, в среде углекислого газа, аргонодугловая, вибродугловая, электроконтактная, индукционная, плазменная, лазерная.
75. Особенности сварки и наплавки деталей из чугуна и алюминиевых сплавов.
76. Сущность процесса пайки, низкотемпературная и высокотемпературная пайка.
77. Технологические процессы пайки деталей.
78. Сущность процесса напыления.
79. Технические особенности газопламенного, электродугового, высокочастотного, плазменного, детонационного способов напыления.
80. Свойства напыляемых покрытий, напыление с последующим оплавлением покрытия.
81. Сущность и назначение процесса нанесения гальванических покрытий.
82. Хромирование деталей и железнение деталей.
83. Электролитическое и химическое никелирование и электролитическое натирание.
84. Защитно-декоративные покрытия, подготовка деталей к нанесению покрытия и обработка деталей после нанесения покрытия.
85. Синтетические материалы, применяемые при восстановлении, и их назначение.
86. Сущность и назначение электромеханической обработки и электроискровой обработки.
87. Сущность и назначение анодно-механической обработки.
88. Назначение упрочнения и способы упрочняющих технологий.
89. Свойства деталей после упрочняющих воздействий.
90. Возможность восстановления деталей различными способами.
91. Общие рекомендации по выбору способов устранения дефектов различных деталей.
92. Оценка эффективности технологических процессов восстановления по производительности, безлюдности, безотходности, безвредности, надежности, экономичности.
93. Выбор способов восстановления с помощью критериев долговечности, ремонтпригодности, технико-экономическому критерию и себестоимости.
94. Зависимость экономичности способов от концентрации и специализации производства.
95. Назначение комплектования и место комплектовочных работ в технологическом процессе КР автомобиля.
96. Комплектование по размерам и массе.
97. Методы обеспечения точности сборки и их сущность.
98. Виды неуравновешенности и величины ее измерения.
99. Конструктивные особенности деталей, соответствующие видам неуравновешенности.
100. Влияние дисбаланса на эксплуатационную надежность изделия и способы определения и устранения дисбаланса.
101. Нормирование величины дисбаланса.
102. Место сборки в технологическом процессе КР автомобилей.
103. Сборка резьбовых соединений.
104. Сборка соединений с натягом.
105. Сборка заклепочных соединений.
106. Сборка зубчатых и червячных передач.
107. Способы определения величины бокового зазора.
108. Особенности установки подшипников скольжения.
109. Общие положения по сборке агрегатов и автомобилей.
110. Особенности сборки двигателя.
111. Сборка автомобилей.
112. Место окрасочных работ в технологическом процессе ремонта автомобилей, назначение лакокрасочного покрытия (ЛКП) и его структура.
113. Технология проведения окрасочных работ.

114. Лакокрасочные материалы (ЛКМ), применяемые в авторемонтной промышленности, их классификация и обозначение.
115. Определение вязкости ЛКМ при помощи вискозиметра.
116. Способы нанесения ЛКМ.
117. Технологические особенности различных способов нанесения ЛКМ: их преимущества и недостатки.
118. Способы сушки отделки.
119. Требования к качеству ЛКП. Контроль толщины и адгезионных свойств ЛКП.
120. Задачи приработки и испытания, их место в технологическом процессе КР автомобиля.
121. Продолжительность процесса приработки сопряжений и процессы, происходящие при приработке.
122. Заводская и эксплуатационная обкатка автомобилей и способы ускорения приработки.
123. Приработка двигателя и способы ускорения приработки.
124. Качество отремонтированных изделий и гарантийный срок эксплуатации автомобилей после КР.
125. Документы, прилагаемые к автомобилю и двигателю, после КР.
126. Назначение и сущность контроля качества продукции.
127. Виды, методы и средства контроля.
128. Входной контроль запасных частей, комплектующих изделий и объектов, поступающих в ремонт.
129. Операционный контроль технологических процессов.
130. Статистическое регулирование технологического процесса.
131. Приемочный контроль качества ремонта автомобилей и их частей.
132. Восстановление блока цилиндров.
133. Восстановление гильзы цилиндров.
134. Восстановление коленчатого вала.
135. Контроль качества отремонтированных кузовов и кабин.
136. Сущность технологической подготовки производства (ТПП).
137. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).
138. Основные функции технологической подготовки производства (ТПП) АРП.
139. Основные этапы проектирования технологических процессов.
140. Технологический процесс и его основная планируемая и расчетная единица.
141. Составные элементы технологической операции.
142. Сущность и взаимосвязь установка, позиции, технологического и вспомогательного перехода рабочего и вспомогательного хода.
143. Цели проектирования технологического процесса (ТП).
144. Единичный и типовой технологический процесс (ТП).
145. Маршрутный, операционный и маршрутно-операционный технологический процесс (ТП).
146. Этапы проектирования технологического процесса (ТП) восстановления детали.
147. Исходные данные для разработки технологического процесса (ТП) ремонта.
148. Оформление технологического процесса в соответствии со стандартами ЕСТД.
149. Маршрутная и операционная карта. Типизация и стандартизация технологического процесса (ТП).
150. Задачи и методы технического нормирования, классификация затрат рабочего времени.
151. Состав технически обоснованных норм времени, штучно-калькуляционное и штучное время.
152. Последовательность нормирования станочных работ.

153. Нормирование слесарных и разборочно-сборочных работ.  
154. Особенности нормирования работ по восстановлению деталей.  
155. Проектирование по технологическому принципу.  
156. Проектирование по укрупненным показателям.

### Примеры типовых практических заданий

1. Определить основное время на переход при выполнении токарных работ, если путь, проходимый резцом, 50 мм, фактическое значение скорости подачи изделия 0,5 мм/об, скорость резанья 10 м/мин, диаметр изделия 25 мм.

2. Определить основное время при токарной обработке детали, используя следующие данные: начальный диаметр обработки 85 мм, глубина резания 0,5 мм, конечный диаметр 83 мм, длина обрабатываемой поверхности 100 мм, подача резца 0,2 мм/об, частота вращения детали 600 мин<sup>-1</sup>.

3. Выбрать измерительный инструмент для контроля размера детали Ø80H9

4. Определить ремонтный интервал и число ремонтных размеров коленчатого вала двигателя ЗМЗ-402 (Волга ГАЗ-3110). Исходные данные: максимальный износ коренных шеек 0,07 мм, коэффициент неравномерности износа 0,7; припуск на обработку 0,06 мм, допустимое уменьшение диаметра шейки вала  $\Delta d = 1,0$  мм.

5. Определить рациональный способ восстановления и составить маршрут обработки, если:

Наименование дефекта	Способ восстановления	Кэф. долговечности	Уд. себестоимость, Су, руб./дм <sup>2</sup>	Площадь восстановления, дм <sup>2</sup>
Износ поверхности шатунных шеек	Вибродуговая наплавка в жидкости	0,53	17	3,918
	Двухслойная наплавка под слоем флюса	0,80	24	3,918
	Наплавка под легирующим флюсом по оболочке	0,80	24	3,918

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

Наименование, обозначение	Показатель
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему неправомерное заимствование.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института «Архитектуры,  
строительства и транспорта»*

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.10.05 Эксплуатационные свойства транспортно-технологических***  
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)  
***машин и оборудования***

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов***  
(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***  
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Техника и технологии автомобильного транспорта***  
(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., ДОЦЕНТ  
степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Д.Н. Коновалов  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Милованов  
инициалы, фамилия

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен обеспечивать эффективное и безопасное хранение, эксплуатацию, обслуживание и ремонт транспортно-технологических машин и оборудования</b>	
ИД-8 (ПК-2) Использует ТиТТМиО с учетом их технических характеристик и эксплуатационных свойств для решения практических задач	знает законы движения транспортно-технологических машин и оборудования
	знает рабочие процессы механизмов транспортно-технологических машин и оборудования
ИД-10 (ПК-2) Умеет рассчитывать тягово-скоростные и топливно-экономические показатели транспортно-технологических машин и оборудования	умеет оценивать технический уровень конструкций транспортно-технологических машин и оборудования
	умеет анализировать конструкции и определять нагрузки, действующие на детали механизмов транспортно-технологических машин и оборудования
ИД-11 (ПК-2) Знает способы улучшения тягово-скоростных и топливно-экономических показателей работы транспортно-технологических машин и оборудования	владеет навыками расчета тягово-скоростные и топливно-экономические показатели транспортно-технологических машин и оборудования

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения		
	Очная		Заочная
	5 семестр	6 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>65</b>	<b>55</b>	<b>22</b>
занятия лекционного типа	32	32	4
лабораторные занятия	32	16	10
практические занятия			
курсовое проектирование		2	2
консультации		2	2
промежуточная аттестация	1	3	4
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>43</b>	<b>53</b>	<b>96</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Рабочие процессы и основы расчета автомобилей.**

##### **Тема 1. Состояние и развитие автомобильной промышленности и автомобильного транспорта.**

Предмет, цели, задачи и содержание раздела. Классификация автомобилей. Назначение основных видов автомобилей.

Основные признаки легковых, грузовых, автобусов, гоночных (спортивных) автомобилей.

Самостоятельная работа:

СР1. Основные признаки легковых, грузовых, автобусов, гоночных (спортивных) автомобилей

##### **Тема 2. Требования к конструкции автомобилей.**

Общие и специальные требования к конструкции автомобилей (производственные, эксплуатационные, экономические, безопасности, экологии и др.). Ограничение величины полной массы, нагрузки на ось, габаритных размеров и других параметров.

Анализ компоновочных схем легковых и грузовых автомобилей и автобусов. Тенденции развития компоновочных схем.

Самостоятельная работа:

СР2. Анализ компоновочных схем легковых и грузовых автомобилей и автобусов

**Тема 3. Нагрузочные и расчетные режимы. Надежность. Рабочие процессы.** Характер повреждений и виды расчетов механизмов автомобиля. Нагрузочные и расчетные режимы механизмов. Вибрация в автомобиле. Надежность механизмов и систем автомобилей. Расчетные схемы для анализа рабочих процессов и динамической нагруженности механизмов и систем. Влияние конструктивных параметров и рабочих процессов механизмов и систем на эксплуатационные свойства автомобилей.

Самостоятельная работа:

СР3. Расчетные схемы для анализа рабочих процессов и динамической нагруженности механизмов и систем

##### **Тема 4. Трансмиссия.**

Схемы механических трансмиссий двухосных и трехосных автомобилей. Механизмы трансмиссий и их постановка на автомобиле. Особенности конструкции и компоновка механических трансмиссий легковых и грузовых автомобилей и автобусов.

Требования к трансмиссии и пути их реализации. Классификация трансмиссий. Оценка схем компоновок. Сравнительная оценка ступенчатой и бесступенчатой трансмиссий.

Самостоятельная работа:

СР4. Требования к трансмиссии и пути их реализации

##### **Тема 5. Сцепление.**

Требования к сцеплению. Классификация сцеплений.

Анализ конструкций фрикционных сцеплений.



Методика определения конструктивных параметров и размеров сцепления. Уравнение момента трения сцепления и его анализ. Нормирование размеров фрикционных накладок по ГОСТ.

Динамические нагрузки в трансмиссии и способы их снижения. Вибрационные явления в трансмиссии. Гасители (демпферы) крутильных колебаний.

Рабочий процесс фрикционного неавтоматического сцепления. Анализ рабочего процесса и влияние на него параметров автомобиля, дорожных условий, закономерности включения. Методика расчета буксования, нагруженности фрикционных накладок, температурного режима.

Надежность элементов сцепления.

Анализ схем и конструкций приводов управления сцеплением. Передаточное число и КПД привода. Упругая характеристика привода. Рекомендации и нормативы по величине хода и усилия на педали.

Анализ конструкции и характеристика пружинного и пневматического усилителей привода. Рабочий процесс пневматического усилителя. Материалы деталей и ресурс работы фрикционного сцепления.

Анализ влияния конструктивных параметров и рабочего процесса сцепления на эксплуатационные свойства автомобилей.

Лабораторные работы

ЛР1. Сцепление. Требования к сцеплению. Конструкции сцеплений. Выбор основных параметров

Самостоятельная работа:

СР5. Анализ влияния конструктивных параметров и рабочего процесса сцепления на эксплуатационные свойства автомобилей

### **Тема 6. Коробка передач. Раздаточная коробка.**

Требования к коробке передач. Классификация и применяемость. Анализ схем и конструкций ступенчатых коробок передач. Анализ конструкций дополнительных коробок передач: делителей и редукторов

Способы обеспечения бесшумности работы, легкости переключения передач, высокого КПД. Анализ конструкций зубчатых муфт и синхронизаторов.

Рабочий процесс инерционного синхронизатора. Анализ процесса буксования синхронизатора. Анализ схемы конструкции и рабочего процесса фрикционной бесступенчатой передачи. Анализ схемы, рабочего процесса и конструкции гидромеханической передачи. Рабочий процесс фрикционов при переключении передач. Автоматизация управления коробкой передач. Анализ влияния конструктивных параметров и рабочего процесса коробки передач на эксплуатационные свойства автомобилей. Раздаточные коробки: требования, классификация, анализ схем и конструкций. Методика определения сил, действующих на зубчатые колеса, валы, подшипники ступенчатых коробок передач. Особенности методики расчета динамической грузоподъемности подшипников коробки передач с учетом требуемого ресурса, вида и условий работы автомобилей. Надежность элементов коробок передач. Ресурс работы коробок передач и раздаточных коробок. Материалы основных деталей.

Лабораторные работы

ЛР2. Коробка передач. Классификация коробок передач и требования к ним. Конструкции коробок передач. Выбор основных параметров

ЛР3. Раздаточная коробка. Классификация и требования к раздаточным коробкам. Выбор основных параметров элементов раздаточной коробки

Самостоятельная работа:

СР6. Методика определения сил, действующих на зубчатые колеса, валы, подшипники ступенчатых коробок передач

СР7. Ресурс работы коробок передач и раздаточных коробок

### **Тема 7. Карданная передача.**

Требования, классификация, схемы карданных передач. Кинематика жесткого карданного шарнира неравных угловых скоростей. Анализ неравномерности передачи вращения карданным шарниром. Влияние величины угла между валами на КНД и долговечность карданных шарниров.

Кинематика карданной передачи с двумя и тремя карданными шарнирами неравных скоростей. Анализ конструкций карданных передач.

Поперечные колебание карданных валов, их влияние на надежность и долговечность трансмиссии. Критическая частота вращения карданного вала. Коэффициент запаса по критической частоте вращения. Конструктивные мероприятия по увеличению критической частоты вращения.

Кинематика карданного шарнира равных угловых скоростей. Анализ конструкций карданных шарниров и карданных передач привода ведущих и управляемых колес.

. Надежность карданных передач. Материалы деталей и ресурс работы карданных передач.

Лабораторные работы

ЛР4. Карданная передача. Классификация карданных передач и требования к ним. Конструкции карданных передач

Самостоятельная работа:

СР8. Методика определения нагрузок, действующих на детали карданной передачи

### **Тема 8. Главная передача.**

Требования к главной передаче. Классификация, основные типы, применяемость. Требования к главной передаче. Классификация, основные типы, применяемость.

Анализ схем, конструкций и компоновки главных передач различных типов: оди-нарных (червячной, конической, гипоидной, цилиндрической), двойных (центральных и разнесенных) и двухступенчатых.

Методика определения нагрузок на зубчатые колеса и подшипники цилиндрических, конических и гипоидных главных передач. Определение нагрузок на детали колесного редуктора. Способы повышения жесткости, установка валов главной передачи. Анализ влияния конструктивных параметров главной передачи на эксплуатационные свойства автомобилей. Надежность главных передач. Материалы деталей и ресурс работы главных пе-редач.

Лабораторные работы

ЛР5. Главная передача .Классификация главных передач и требования к ним. Кон-струкции главных передач

Самостоятельная работа:

СР9. Методика определения нагрузок на зубчатые колеса и подшипники цилиндри-ческих, конических и гипоидных главных передач

### **Тема 9. Дифференциал.**

Требования к дифференциалам. Классификация и применяемость. Кинематика асимметричного и симметричного дифференциалов. Уравнение распределения моментов дифференциалами. Влияние внутреннего трения в дифференциале на распределение моментов и КПД трансмиссии. Коэффициент асимметрии и коэффициент блокировки дифференциала. Анализ схем и конструкций межколесных и межосевых дифференциалов.

Влияние свойств межколесных и межосевых дифференциалов на основные эксплуатационные свойства автомобилей. Надежность дифференциала.

Методика определения нагрузок на детали дифференциала. Материалы деталей дифференциалов.

Лабораторные работы  
ЛР6. Дифференциал

Самостоятельная работа:  
СР10. Методика определения нагрузок на детали дифференциала

### **Тема 10. Привод ведущих и управляемых колес.**

Требования к приводу ведущих и управляемых колес. Схема и анализ конструкций привода при зависимой и независимой подвесках колес. Методика определения нагрузок, действующих на детали. Материалы деталей привода колес.

Самостоятельная работа:  
СР11. Схема и анализ конструкций привода при зависимой и независимой подвесках колес

### **Тема 11. Рулевое управление.**

Требования к рулевому управлению. Анализ схем компоновки рулевого управления с поворотными колесами. Параметры оценки рулевого управления: передаточные числа, КПД, обратимость, жесткость.

Кинематика поворота управляемых колес автомобилей: схемы рулевой трапеции, основы расчета геометрических параметров трапеции.

Определение усилия на рулевом колесе, необходимого для поворота колес. Нормативы и рекомендации по рулевому управлению. Рулевые механизмы: требования, классификация, применяемость.

Методика определения нагрузок на детали рулевых механизмов.

Усилители рулевого управления: требования к усилителям, классификация, применяемость. Параметры оценки усилителей. Схемы компоновки и включения усилителей в рулевое управление: их анализ и оценка. Рабочий процесс и характеристики гидравлического усилителя с распределительным устройством различной конструкции.

Анализ влияния конструктивных параметров и рабочих процессов рулевых механизмов, рулевых приводов и усилителей рулевого управления на эксплуатационные свойства автомобилей.

Надежность элементов рулевого управления.

Методика выбора исходных параметров и расчета размеров исполнительных цилиндров гидравлических усилителей, производительность насоса. Методика расчета нагрузок, действующих на детали рулевого управления.

Материалы основных деталей рулевых механизмов, рулевого привода, усилителей рулевого управления.

Лабораторные работы  
ЛР7. Рулевое управление

Самостоятельная работа:  
СР12. Методика определения нагрузок на детали рулевых механизмов

### **Тема 12. Тормозное управление.**

Общие требования к тормозному управлению и конструкции тормозных систем: рабочей, запасной, стояночной и вспомогательной. Требования к тормозным системам автопоездов.

Требования к тормозным механизмам. Классификация тормозных механизмов.

Основные схемы барабанных и дисковых тормозных механизмов. Общий вид уравнения тормозного момента барабанного и дискового тормозных механизмов. Методика расчета тормозного момента, создаваемого механизмами различных конструктивных схем.

Статическая характеристика зависимости тормозного момента от коэффициента трения. Сравнительная оценка тормозных механизмов по эффективности, стабильности, уравновешенности. Температурный режим тормозных механизмов, его влияние на тормозные свойства автомобилей.

Анализ конструкций барабанных и дисковых тормозных механизмов. Материалы деталей тормозных механизмов.

Требования к тормозным приводам. Классификация тормозных приводов и применяемость. Оценка схем и анализ свойств двухконтурных гидравлических "тормозных приводов. Схемы включения вакуумного и пневматического усилителей. Рабочий процесс вакуумных усилителей с диафрагменным и упругореактивным следящим устройствами.

Анализ конструкций аппаратов гидравлического тормозного привода. Схема и рабочий процесс многоконтурного пневматического привода. Сравнительная оценка однопроводного и двухпроводного пневматических приводов автопоездов.

Статические характеристики следящих аппаратов привода. Статические и динамические характеристики рабочих аппаратов. Распределение и регулирование тормозных сил. классификация и рабочий процесс регуляторов тормозных сил. Схема и оценка электропневматического привода. Антиблокировочные системы (АБС): принципы регулирования тормозных сил, основные элементы системы и принципиальные схемы. Надежность тормозного управления. Анализ влияния конструктивных параметров и рабочих процессов тормозных механизмов и элементов тормозного привода на эксплуатационные свойства автомобилей.

Лабораторные работы  
ЛР8. Тормозная система

Самостоятельная работа:  
СР13. Анализ влияния конструктивных параметров и рабочих процессов тормозных механизмов и элементов тормозного привода на эксплуатационные свойства автомобилей

### **Тема 13. Подвеска.**

Требования к подвеске. Классификация и применяемость. Упругая характеристика подвески и ее параметры. Анализ схем и конструкций направляющих устройств подвесок: независимых, зависимых, балансирных.

Влияние схемы направляющего устройства подвески на стабилизацию и автоколебания управляемых колес, устойчивость движения, проходимость.

Анализ конструкций и упругие характеристики металлических, неметаллических и комбинированных упругих элементов. Методика построения упругой характеристики подвески.

Требования к амортизаторам. Классификация амортизаторов и применяемость. Рабочий процесс амортизатора.

Анализ влияния конструктивных параметров и рабочих процессов элементов подвески на эксплуатационные свойства.

Надежность подвески.

Методика определения нагрузок в направляющих и упругих устройствах подвесок. Материалы основных деталей подвесок

Лабораторные работы

ЛР9. Подвеска

Самостоятельная работа:

СР14. Методика определения нагрузок в направляющих и упругих устройствах подвесок

#### **Тема 14. Мосты.**

Классификация мостов. Требования к ведущим, управляемым, комбинированным и поддерживающим мостам. Анализ конструкций мостов.

Методика определения сил и моментов, действующих на балки мостов, поворотные цапфы, шкворни. Назначение мостов. Материалы деталей мостов.

Лабораторные работы

ЛР10. Мосты

Самостоятельная работа:

СР15. Методика определения сил и моментов, действующих на балки мостов, поворотные цапфы, шкворни

#### **Раздел 2. Теория эксплуатационных свойств автомобилей.**

**Тема 1. Содержание и задачи теории эксплуатационных свойств. Условия эксплуатации.**

Понятия и определения. Развитие науки об эксплуатационных свойствах автомобилей. Качество, технический уровень, свойства, эффективность автомобилей. Классификация эксплуатационных свойств.

Условия эксплуатации: дорожные, транспортные, природно-климатические. Приспособленность автомобиля.

Задачи теории эксплуатационных свойств автомобилей.

Самостоятельная работа:

СР16. Задачи теории эксплуатационных свойств автомобилей

#### **Тема 2 Анализ процесса прямолинейного движения автомобиля и его законы.**

Кинематика и динамика автомобильного колеса. Радиусы колеса - свободный, статический, динамический, качения. Коэффициент тангенциальной эластичности. Скорость и ускорения колеса. Динамика колеса при качении по недеформируемой поверхности. Силы и моменты, действующие на колесо. Коэффициент сопротивления качению колеса. Полная окружная и полная тяговая силы. Ведущий, свободный, нейтральный, ведомый и тормозной режимы качения. Качение колеса по деформируемой поверхности. Оценка потерь,

связанных с качением колеса. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на коэффициент сопротивления качению. Износ шин.

Причины ограничений сил, действующих на колеса автомобиля. Коэффициенты: буксования, скольжения, продольной силы, продольного сцепления. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на коэффициент сцепления.

Силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении. Сила тяжести. Реакции дороги.

Силы сопротивления движению автомобиля: сила сопротивления качению, сила сопротивления подъему, сила сопротивления воздуха, сила инерции.

Перераспределение нормальных реакций. Коэффициент учета вращающихся масс. Коэффициент полезного действия. Полная тяговая сила. Силовой баланс, мощностной баланс.

Самостоятельная работа:

СР17. Силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении

### **Тема 3. Тягово-скоростные свойства.**

Определения. Оценочные показатели (единичные, обобщенные) и их содержание. Действующие стандарты. Нормирование оценочных показателей.

Методы определения оценочных показателей. Экспериментальный, графический, расчетно-аналитический.

Дифференциальное уравнение движения автомобиля и анализ ее составляющих. Методика вывода расчетных формул единичных показателей.

Самостоятельная работа:

СР18. Дифференциальное уравнение движения автомобиля и анализ ее составляющих

### **Тема 4. Тормозные свойства.**

Определения. Оценочные показатели и нормы для новых автомобилей и для находящихся в эксплуатации. Действующие стандарты. Экспериментальный метод оценки эффективности тормозных свойств автомобиля при торможении. Тормозная диаграмма. Расчетный метод определения замедлений, тормозного пути и устойчивости при торможении. Остановочный путь. Оптимальное распределение тормозных сил. Устройство по повышению тормозной эффективности.

Торможения с ограничением сил сцепления.

Оценка влияния технических параметров автомобилей на оценочные показатели эффективности и устойчивости торможения.

Методика учета влияния тормозных свойств на среднюю скорость движения автомобиля.

Самостоятельная работа:

СР19. Методика учета влияния тормозных свойств на среднюю скорость движения автомобиля

### **Тема 5. Топливная экономичность.**

Определения. Оценочные показатели и их содержание. Действующие стандарты. Особенности экспериментального определения показателей топливной экономичности. Расчетно-аналитический метод определения единичных и обобщенного показателя (средний расход топлива на маршруте) топливной экономичности. Особенности расчета показателей топливной экономичности автомобилей с гидродинамическими передачами.

Оценка влияния эксплуатационных и технических параметров автомобилей на расходы топлива. Направления снижения расходов топлива. Прогноз и тенденции развития топливной экономичности.

Самостоятельная работа:

СР20. Оценка влияния эксплуатационных и технических параметров автомобилей на расходы топлива

### **Тема 6. Плавность хода.**

Определения. Оценочные показатели, их содержание и нормирование. Действующие стандарты. Экспериментальный метод определения показателей плавности хода. Автомобиль как колебательная система. Анализ упрощенной схемой колебательной системы двухосного автомобиля. Свободные колебания подрессоренной массы без учета затухания и влияние непрорессоренных масс. Свободные колебания с учетом затухания.

Вынужденные колебания. Амплитудно-частотная характеристика. Резонансные скорости движения.

Колебание при движении по дороге со случайным сочетанием выступов и впадин. Спектральная плотность дороги. Спектральная плотность ускорений. Методика учета влияния показателей плавности хода на среднюю скорость движения и расход топлива при моделировании на ЭВМ движения автомобиля. Оценка влияния технических параметров на плавность хода. Технические направления повышения плавности хода.

Самостоятельная работа:

СР21. Методика учета влияния показателей плавности хода на среднюю скорость движения и расход топлива при моделировании на ЭВМ движения автомобиля

### **Тема 7. Проходимость.**

Определения. Профильная и опорная проходимость. Оценочные показатели и методы их определения. Оценка влияния технических параметров на проходимость. Технические направления повышения проходимости.

Самостоятельная работа:

СР22. Оценка влияния технических параметров на проходимость

### **Тема 8. Анализ процесса криволинейного движения автомобиля и его законы.**

Особенности процесса качения автомобильного колеса с уводом. Коэффициент сопротивления бокового увода и влияние на него параметров шины. Нелинейная теория бокового увода. Коэффициенты коррекции, коэффициента сопротивления бокового увода.

Кинематика кругового поворота двухосного автомобиля. Радиус поворота, смещение полюса поворота, угловая скорость поворота.

Силы, действующие на автомобиль при круговом повороте. Особенности неустановившегося поворота.

Расчет кругового поворота.

Самостоятельная работа:

СР23. Расчет кругового поворота

### **Тема 9. Управляемость.**

Определения. Оценочные показатели управляемости, их содержание и нормирование. Экспериментальные методы определения оценочных показателей. Действующие стандарты.

Поворачиваемость автомобиля (избыточная, нейтральная, недостаточная). Расчетно-аналитический метод оценки поворачиваемости.

Стабилизация управляемых колес. Стабилизирующий момент шины от продольного наклона шкворня, и от поперечного наклона шкворня. Плечо обкатки и его роль в стабилизации прямолинейного движения. Автоколебания управляемых колес. Усилие на рулевом колесе.

Оценка влияния компоновочной схемы и технических параметров автомобиля на управляемость. Влияние управляемости на среднюю скорость движения автомобиля.

Самостоятельная работа:

СР24. Оценка влияния компоновочной схемы и технических параметров автомобиля на управляемость

### **Тема 10. Устойчивость.**

Определения. Содержание, нормирование единичных показателей устойчивости. Экспериментальное определение показателей устойчивости. Действующие стандарты. Расчетно-аналитический метод. Поперечная устойчивость при движении на вираже. Критические скорости и углы. Коэффициент поперечной устойчивости. Курсовая устойчивость. Критическая скорость по курсовой устойчивости. Аэродинамическая устойчивость. Влияние устойчивости на среднюю скорость движения.

Технические направления повышения устойчивости.

Самостоятельная работа:

СР25. Технические направления повышения устойчивости

### **Тема 11. Маневренность.**

Определения. Содержание оценочных показателей и их нормирование. Особенности кинематики и динамики движения автомобиля при маневрировании. Допущение о невозможности не учета увода. Аналитический метод расчета траектории движения. Графический метод построения траектории. Особенности экспериментального и расчетного определения показателей маневренности. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на маневренность. Технические направления повышения маневренности.

Самостоятельная работа:

СР26. Технические направления повышения маневренности

### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы:

1. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ВАЗ-2107"
2. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ВАЗ-2110"
3. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ВАЗ-11113"
4. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ИЖ-2717"
5. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ГАЗ-3302"
6. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ГАЗ-2310"
7. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "КАМАЗ-43101"
8. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ГАЗ-53А"
9. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "КАМАЗ-55111"
10. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "КрАЗ-65032"
11. Тяговый и топливно-экономический расчет автобуса "ПАЗ-3205"
12. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "НИВА ШЕВРОЛЕ"
13. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "УАЗ-2206"



14. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "Урал-4320-10"
15. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "Лада Приора"
16. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ГАЗ-66"
17. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "МАЗ-531605"
18. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ВАЗ-2115"
19. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "Лада Веста"
20. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "Лада Калина (универсал)"
21. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ГАЗ-3110"
22. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "МАЗ-5335"
23. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ЗИЛ-130"
24. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "КамАЗ-53410"
25. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ЗИЛ-433660"
26. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ВАЗ-2101"
27. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ГАЗ-27527"
26. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ЗИЛ-4334В1"
27. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "КрАЗ-6322"
28. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "КрАЗ-260"

Требования к основным разделам курсовой работы:

1. В первом разделе курсовой работы выполняется расчёт мощности и частоты вращения коленчатого вала двигателя транспортного средства, расчёт мощности и частоты вращения коленчатого вала двигателя автомобиля, определение передаточного числа главной передачи, подбор передаточных чисел коробки передач.

2. Второй раздел включает тяговый баланс автомобиля, расчет приёмистости, пути и времени торможения автомобиля

3. В третьем разделе производится расчет и построение топливно-экономической характеристики автомобиля

4. В заключении производится сравнение расчетных значений с показателями автомобиля-прототипа

5. Графическая часть, включает в себя: внешнюю скоростную характеристику двигателя, график тягового баланса автомобиля, графики ускорений и обратных ускорений при разгоне автомобиля, график времени и пути разгона автомобиля, график топливно-экономической характеристики автомобиля. Графическая часть выполняется на листе формата А1.

Требования для допуска курсовой работы к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Тарасик В.П. Теория автомобилей и двигателей/ В.П. Тарасик, М.П. Бренч. М.: ИНФРА-М, 2012 -448 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/4320/#2>
2. Мелисаров В.М. Тепловой расчет и тепловой баланс карбюраторного двигателя и двигателя с впрыском топлива: учеб. пособие для студ. 4-5 курсов дневн. и заочн. отд. спец. 190601, 311300 / В. М. Мелисаров, П. П. Беспалько, М. А. Каменская; ТГТУ. - Тамбов : ТГТУ, 2009. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Kamenskaya-1.pdf>
3. Характеристики двигателей: лабораторные работы . сост.: В.М. Мелисаров, П.П. Беспалько, А.В. Брусенков.- Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн.ун-та, 2008. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2008/melisarov-a.pdf>
4. Автомобиль. Анализ конструкций, элементы расчета: методические разработки В.М.Мелисаров, А.В.Брусенков, П.П.Беспалько.-Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та,2007. Режим доступа: [http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k\\_Melisarov.pdf](http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k_Melisarov.pdf)
5. Мелисаров В.М. Тепловой расчет и тепловой баланс дизельного двигателя без наддува и с турбонаддувом. Расчет основных деталей двигателя: учебное пособие. В.М.Мелисаров, М.А.Каменская, П.П.Беспалько, А.М.Каменский.- Тамбов; Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011 Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2011/melisarov.pdf>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумирование и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-

ваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебная аудитория для проведения лабораторных работ, лаборатория «Конструкция автомобилей» (111/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер. Оборудование: двигатель ВАЗ-2101 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ЗИЛ-375 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ВАЗ-2106 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ГАЗ-51, двигатель ЗМЗ-53, двигатель КАМАЗ-740, двигатель А-41, передний ведущий мост автомобиля ЗИЛ-131, задний ведущий мост автомобиля ЗИЛ-131, раздаточная коробка автомобиля ЗИЛ-131, задний ведущий мост автомобиля ВАЗ-2101, передняя подвеска автомобиля ВАЗ-2101, ГУР автомобиля ЗИЛ-131, тормозной стенд	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830



## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР1	Сцепление. Требования к сцеплению. Конструкции сцеплений. Выбор основных параметров.	защита
ЛР2	Коробка передач. Классификация коробок передач и требования к ним. Конструкции коробок передач. Выбор основных параметров.	защита
ЛР3	Раздаточная коробка. Классификация и требования к раздаточным коробкам. Выбор основных параметров элементов раздаточной коробки.	защита
ЛР4	Карданная передача. Классификация карданных передач и требования к ним. Конструкции карданных передач.	защита
ЛР5	Главная передача. Классификация главных передач и требования к ним. Конструкции главных передач.	защита
ЛР6	Дифференциал	защита
ЛР7	Рулевое управление	защита
ЛР8	Тормозное управление	защита
ЛР9	Подвеска	защита
ЛР10	Мосты	защита
СР1	Основные признаки легковых, грузовых, автобусов, гоночных (спортивных) автомобилей	доклад
СР2	Анализ компоновочных схем легковых и грузовых автомобилей и автобусов	доклад
СР3	Расчетные схемы для анализа рабочих процессов и динамической нагруженности механизмов и систем	доклад
СР4	Требования к трансмиссии и пути их реализации	доклад
СР5	Анализ влияния конструктивных параметров и рабочего процесса сцепления на эксплуатационные свойства автомобилей	доклад
СР6	Методика определения сил, действующих на зубчатые колеса, валы, подшипники ступенчатых коробок передач	доклад
СР7	Ресурс работы коробок передач и раздаточных коробок	доклад
СР8	Методика определения нагрузок, действующих на детали карданной передачи	доклад

Обозначение	Наименование	Форма контроля
CP9	Методика определения нагрузок на зубчатые колеса и подшипники цилиндрических, конических и гипоидных главных передач	доклад
CP10	Методика определения нагрузок на детали дифференциала	доклад
CP11	Схема и анализ конструкций привода при зависимой и независимой подвесках колес	доклад
CP12	Методика определения нагрузок на детали рулевых механизмов	доклад
CP13	Анализ влияния конструктивных параметров и рабочих процессов тормозных механизмов и элементов тормозного привода на эксплуатационные свойства автомобилей	доклад
CP14	Методика определения нагрузок в направляющих и упругих устройствах подвесок	доклад
CP15	Методика определения сил и моментов, действующих на балки мостов, поворотные цапфы, шкворни	доклад
CP16	Задачи теории эксплуатационных свойств автомобилей	доклад
CP17	Силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении	доклад
CP18	Дифференциальное уравнение движения автомобиля и анализ ее составляющих	доклад
CP19	Методика учета влияния тормозных свойств на среднюю скорость движения автомобиля	доклад
CP20	Оценка влияния эксплуатационных и технических параметров автомобилей на расходы топлива	доклад
CP21	Методика учета влияния показателей плавности хода на среднюю скорость движения и расход топлива при моделировании на ЭВМ движения автомобиля	доклад
CP22	Оценка влияния технических параметров на проходимость	доклад
CP23	Расчет кругового поворота	доклад
CP24	Оценка влияния компоновочной схемы и технических параметров автомобиля на управляемость	доклад
CP25	Технические направления повышения устойчивости	доклад
CP26	Технические направления повышения маневренности	доклад

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	5 семестр	3 курс
Экз01	Экзамен	6 семестр	3 курс
КР01	Защита КР	6 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-8 (ПК-2) Использует ТиТТМиО с учетом их технических характеристик и эксплуатационных свойств для решения практических задач**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает законы движения транспортно-технологических машин и оборудования	СР04, СР07, СР16, СР17, СР18, СР25, СР26
знает рабочие процессы механизмов транспортно-технологических машин и оборудования	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, СР01, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Методика определения конструктивных параметров и размеров сцепления
2. Рабочий процесс фрикционного неавтоматического сцепления

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Анализ схем и конструкций ступенчатых коробок переада
2. Анализ конструкций дополнительных коробок передач: делителей и редукторов

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Раздаточные коробки: требования, классификация, анализ схем и конструкций
2. Анализ конструкций зубчатых муфт и синхронизаторов

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Кинематика жесткого карданного шарнира неравных угловых скоростей
2. Кинематика карданной передачи с двумя и тремя карданными шарнирами неравных скоростей

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Требования к главной передаче
2. Анализ схем, конструкций и компоновки главных передач различных типов: одинарных (червячной, конической, гипоидной, цилиндрической), двойных (центральных и разнесенных) и двухступенчатых

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Кинематика асимметричного и симметричного дифференциалов
2. Анализ схем и конструкций межколесных и межосевых дифференциалов

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Анализ схем компоновки рулевого управления с поворотными колесами
2. Определение усилия на рулевом колесе, необходимого для поворота колес

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Общие требования к тормозному управлению и конструкции тормозных систем: рабочей, запасной, стояночной и вспомогательной
2. Анализ конструкций барабанных и дисковых тормозных механизмов. Материалы деталей тормозных механизмов

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Требования к подвеске
2. Влияние схемы направляющего устройства подвески на стабилизацию и автоколебания управляемых колес, устойчивость движения, проходимость

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Требования к ведущим, управляемым, комбинированным и поддерживающим мостам
2. Анализ конструкций мостов

Темы доклада СР01

1. Классификация автомобилей
2. Назначение основных видов автомобилей

Темы доклада СР04

1. Схемы механических трансмиссий двухосных и трехосных автомобилей
2. Сравнительная оценка ступенчатой и бесступенчатой трансмиссий

Темы доклада СР07

1. Особенности методики расчета динамической грузоподъемности подшипников коробки передач с учетом требуемого ресурса, вида и условий работы автомобилей
2. Надежность элементов коробок передач

Темы доклада СР16

1. Условия эксплуатации: дорожные, транспортные, природно-климатические
2. Приспособленность автомобиля

Темы доклада СР17

1. Кинематика и динамика автомобильного колеса
2. Силы сопротивления движению автомобиля сила сопротивления качению, сила сопротивления подъему, сила сопротивления воздуха, сила инерции

Темы доклада СР18

1. Методы определения оценочных показателей
2. Методика вывода расчетных формул единичных показателей

Темы доклада СР25

1. Поперечная устойчивость при движении на вираже. Критические скорости и углы
2. Влияние устойчивости на среднюю скорость движения

Темы доклада СР26

1. Аналитический метод расчета траектории движения.
2. Графический метод построения траектории

**ИД-10 (ПК-2) Умеет рассчитывать тягово-скоростные и топливно-экономические показатели транспортно-технологических машин и оборудования**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет оценивать технический уровень конструкций транспортно-технологических машин и оборудования	СР20, СР22, СР24

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет анализировать конструкции и определять нагрузки, действующие на детали механизмов транспортно-технологических машин и оборудования	СР02, СР03, СР05, СР11, СР13, Экз01

Темы доклада СР02

1. Классификация автотракторных двигателей
2. Назначение механизмов и их расположение в двигателе

Темы доклада СР03

1. Характер повреждений и виды расчетов механизмов автомобиля
2. Влияние конструктивных параметров и рабочих процессов механизмов и систем на эксплуатационные свойства автомобилей

Темы доклада СР05

1. Анализ конструкции и характеристика пружинного и пневматического усилителей привода
2. Рабочий процесс пневматического усилителя

Темы доклада СР11

1. Требования к приводу ведущих и управляемых колес
2. Методика определения нагрузок, действующих на детали

Темы доклада СР13

1. Надежность тормозного управления
2. Схема и оценка электропневматического привода

Темы доклада СР20

1. Направления снижения расходов топлива
2. Прогноз и тенденции развития топливной экономичности

Темы доклада СР22

1. Профильная и опорная проходимость
2. Технические направления повышения проходимости

Темы доклада СР24

1. Стабилизация управляемых колес
2. Влияние управляемости на среднюю скорость движения автомобиля

**ИД-11 (ПК-2) Знает способы улучшения тягово-скоростных и топливно-экономических показателей работы транспортно-технологических машин и оборудования**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками расчета тягово-скоростные и топливно-экономические показатели транспортно-технологических машин и оборудования	СР06, СР08, СР09, СР10, СР12, СР14, СР15, СР19, СР21, СР23, КР01

Темы доклада СР06

1. Автоматизация управления коробкой передач
2. Анализ схемы конструкции и рабочего процесса фрикционной бесступенчатой передачи

Темы доклада СР08

1. Надежность карданных передач
2. Материалы деталей и ресурс работы карданных передач

Темы доклада СР09

1. Определение нагрузок на детали колесного редуктора
2. Анализ влияния конструктивных параметров главной передачи на эксплуатационные свойства автомобилей

Темы доклада СР10

1. Методика определения нагрузок на детали дифференциала
2. Материалы деталей дифференциалов

Темы доклада СР12

1. Надежность элементов рулевого управления
2. Материалы основных деталей рулевых механизмов, рулевого привода, усилителей рулевого управления

Темы доклада СР14

1. Материалы основных деталей подвесок
2. Методика определения нагрузок в направляющих и упругих устройствах подвесок

Темы доклада СР15

1. Назначение мостов
2. Материалы деталей мостов

Темы доклада СР19

1. Экспериментальный метод оценки эффективности тормозных свойств автомобиля при торможении. Тормозная диаграмма
2. Расчетный метод определения замедлений, тормозного пути и устойчивости при торможении

Темы доклада СР21

1. Оценка влияния технических параметров на плавность хода
2. Технические направления повышения плавности хода

Темы доклада СР23

1. Радиус поворота, смещение полюса поворота, угловая скорость поворота
2. Силы, действующие на автомобиль при круговом повороте. Особенности неустановившегося поворота

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Состояние и развитие автомобильной промышленности и автомобильного транспорта.
2. Требования, предъявляемые к сцеплению автомобиля.
3. Параметры оценки рулевого управления. Написать формулу минимального размера поворота автомобиля.
4. Цели и задачи курса «Рабочие процессы и основы расчёта автомобиля».
5. Рабочий процесс сцепления.

6. Требования, предъявляемые к рулевому механизму. Общий КПД рулевого управления.
7. Требования к конструкции автомобиля. Производственные требования.
8. Рабочий процесс сцепления при трогании автомобиля.
9. Требования, предъявляемые к рулевому механизму. Угловое передаточное число рулевого управления.
10. Требования к конструкции автомобилей. Эксплуатационные требования.
11. Рабочий процесс мгновенного включения сцепления при трогании автомобиля с места  $M\psi = \text{const}$ .
12. Силовое передаточное число рулевого управления. Написать формулу. Параметры рулевого колеса.
13. Требования к конструкции автомобиля. Потребительские требования.
14. Анализ конструкции фрикционных сцеплений.
15. Прямой и обратный КПД рулевого механизма. Написать формулы.
16. Требования к конструкции автомобилей. Требования безопасности.
17. Основные элементы фрикционного сцепления.
18. Анализ конструкции рулевых механизмов. Усилие, передаваемое шестерней на зубчатую рейку. Написать формулу.
19. Сроки службы и ресурс автомобилей.
20. Привод сцепления. Работа буксования сцепления.
21. Рулевые приводы колёс. Рулевые усилители. Написать формулу усилия на рулевом колесе для поворота на месте.
22. Классическая схема компоновки автомобиля.
23. Требования, предъявляемые к коробкам передач.
24. Тормозное управление. Требования, классификация, применяемость.
25. Переднеприводная схема компоновки автомобиля.
26. Анализ и оценка конструкции коробок передач.
27. Какие бывают тормозные системы? Коэффициент тормозной эффективности. Напишите формулу.
28. Компоновка автомобиля с задним расположением двигателя.
29. Ступенчатые коробки передач. Двухвальные коробки передач.
30. Методика расчёта тормозного момента. Написать формулу для дискового тормозного механизма, определяющие тормозной момент и коэффициент эффективности.
31. Тип кузова легковых автомобилей.
32. Ступенчатые коробки передач. Трёхвальные коробки передач.
33. Рабочий процесс барабанного тормозного механизма. Написать формулу элементарной нормальной силы.
34. Компоновочная схема грузового автомобиля. Двигатель над передним мостом.
35. Многовальные коробки передач.
36. Тормозные приводы. Регуляторы тормозных сил. Оптимальное распределение тормозных сил  $P_{\text{тор}1}$  и  $P_{\text{тор}2}$  между передними и задними колёсами.
37. Компоновочная схема грузового автомобиля. Двигатель над передним мостом.
38. Назначение, работа синхронизаторов. Написать формулу удельной работы трения синхронизатора.
39. Антиблокировочные системы. Назначение. Процесс торможения с помощью АБС. Уравнение движения тормозящего колеса.
40. Компоновочная схема грузового автомобиля с двигателем над передним мостом.
41. Дополнительные и раздаточные коробки.

42. Надёжность тормозного управления. Удельная нагрузка на тормозные накладки (напишите формулу).
43. Компоновочная схема грузового автомобиля с двигателем сзади переднего моста.
44. Нагрузки в коробке передач. Силы, действующие на зубья пары привода промежуточного вала.
45. Надёжность тормозного управления. Удельная работа трения (напишите формулу). Нагрев тормозного барабана (напишите формулу).
46. Состояние мирового автомобильного парка.
47. Карданная передача. Требования, классификация, применяемость.
48. Подвеска автомобиля. Требования, классификация, применяемость.
49. Что является целью изучения курса «Рабочие процессы и основы расчёта автомобиля»?
50. Карданные передачи с шарнирами неравных угловых скоростей. Кинематические связи. Каким уравнением выражается соотношение углов поворота ведущего и ведомого валов.
51. Упругая характеристика подвески и её параметры. Коэффициент динамичности (напишите формулу).
52. Что характеризует внутреннюю пассивную безопасность?
53. Карданные передачи с шарнирами равных угловых скоростей. Нагрузка в карданных передачах. Как определяется окружная сила, действующая на шарик в шестишариковом карданном шарнире?
54. Амортизаторы. Требования, классификация, применяемость.
55. Что характеризует внешнюю пассивную безопасность?
56. Какие нагрузки испытывает карданный вал во время работы?
57. Рабочий процесс телескопического амортизатора. Сила сопротивления при сжатии (написать формулу).
58. Экологическая безопасность автомобиля.
59. Главные передачи. Требования, классификация, применяемость. Передаточное число гипоидной передачи.
60. Требования, предъявляемые к амортизаторам. Сила сопротивления при отдаче (написать формулу).
61. Ограничения, предъявляемые к автомобилям по габаритным размерам.
62. Нагрузки в главных передачах. Окружная сила в зацеплении гипоидной пары (шестерня).
63. Назначение амортизаторов. Какой коэффициент используют для оценки затухания колебаний?  $\Psi = \dots\dots$  (средний коэффициент сопротивления амортизатора  $K_{ср} = \dots\dots$ ).
64. Анализ компоновочных схем автомобилей.
65. Окружная сила, действующая на колесо в гипоидной паре.
66. Упругие свойства подвесок. Нагрузки на упругий элемент. Зависимая подвеска ( $P_p = \dots\dots$ ).
67. По числу объёмов кузова легковые автомобили бывают  $\dots\dots$
68. Дифференциалы. Требования, классификация, применяемость. Внутреннее передаточное число дифференциала.
69. Мосты. Требования, классификация, применяемость.
70. По числу мест легковые автомобили бывают  $\dots\dots$
71. Коэффициент блокировки дифференциала. Написать формулу.
72. Методика определения сил и моментов, действующих на балки мостов.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

---



1. Задачи теории эксплуатационных свойств автомобилей и их классификация.
2. Что называется тяговой характеристикой автомобиля.
3. Какие требования предъявляются к конструкции автомобиля.
4. Что можно определить с помощью тяговой характеристики автомобиля.
5. Что такое тяговые свойства автомобиля и каковы их особенности.
6. Какие силы и моменты действующие на ведущие колёса автомобиля.
7. Что такое динамичность автомобиля. Назовите основные параметры.
8. Какие силы и моменты действующие на ведомые колеса автомобиля.
9. расскажите о топливной экономичности автомобиля.
10. Объясните роль касательной и боковой реакции на колесо автомобиля.
11. Что такое статический, динамический радиус и радиус качения колеса.
12. Напишите уравнение мощностного баланса. Какое соотношение оно устанавливает.
13. Как определяется КПД силовой передачи автомобиля и от чего зависит КПД зубчатой передачи.
14. Что такое динамический фактор автомобиля.
15. Какие силы действуют на автомобиль при прямолинейном движении.
16. Что такое динамическая характеристика автомобиля.
17. От чего зависит сила сопротивления качению колеса. Напишите формулу.
18. Что такое приёмистость автомобиля.
19. Какие факторы влияют на сопротивление качению колеса.
20. Что такое ускорение автомобиля и от чего оно зависит.
21. От чего зависит сила сопротивления подъему. Напишите формулу.
22. Как определяется поступательная скорость автомобиля. Напишите формулу.
23. Что такое сила сопротивления и коэффициент сопротивления дороги. Напишите формулу.
24. Что такое путь выбега автомобиля и что он позволяет оценить.
25. От чего зависит сила сопротивления воздуха. Напишите формулу.
26. Какие факторы влияют на тягово-динамические свойства автомобиля.
27. Напишите уравнение динамики прямолинейного движения автомобиля. Объясните основные его положения.
28. Как влияет на динамичность автомобиля его масса, размеры и форма.
29. Объясните, что такое сила тяги по сцеплению шин с дорогой и какие факторы влияют на этот показатель.
30. Как влияют на динамичность автомобиля передаточное число и КПД силовой передачи.
31. Что такое аквапланирование колеса и чем оно опасно? Напишите формулу условия качения колес без скольжения.
32. Как влияют на динамичность автомобиля скоростная характеристика двигателя.
33. Что называется топливной экономичностью двигателя, назовите ее основные показатели.
34. В чем отличие экстренного и служебного торможения.
35. Что такое топливно-экономическая характеристика автомобиля? Какие задачи она позволяет решать.
36. От чего зависит замедление автомобиля и из чего складывается время его торможения.
37. Что такое поперечная устойчивость автомобиля.
38. От чего зависит время срабатывания тормозного привода.
39. Какими показателями оценивается управляемость автомобиля и от чего зависит его критическая скорость по условиям управляемости.

40. Перечислите основные способы торможения автомобиля, и от чего зависит тормозной путь автомобиля.
41. Какими показателями оценивается управляемость автомобиля.
42. Какие имеются показатели плавности хода автомобиля.
43. Что такое увод колеса и от чего он зависит. Поворачиваемость автомобиля.
44. Какая имеется зависимость между ведущим моментом  $M_{вед}$  и крутящим моментом двигателя  $M_{кр}$ .
45. Что называется стабилизацией управляемых колёс? Назовите способы стабилизации.
46. Баланс мощностей автомобиля. Из чего он складывается.
47. Назовите геометрические и конструктивные факторы проходимости автомобиля и как можно ее увеличить.
48. Динамический фактор автомобиля.

Примеры типовых вопросов к защите курсовой работы (КР01):

1. Чему равен коэффициент аэродинамического сопротивления принятый Вами в расчете? Как он влияет на величину расчетной мощности? От чего он зависит?
2. Чем объясняется отличие расчетной мощности двигателя автомобиля от значения мощности автомобиля-прототипа?
3. Чему равна максимально возможная скорость перемещения автомобиля в заданных условиях движения?
4. Как определить время разгона автомобиля до заданной скорости?
5. Как определить путь разгона автомобиля до заданной скорости?
6. Чему равна оптимальная с точки зрения минимального расхода топлива скорость автомобиля?
7. Как на расход топлива влияет изменение приведенного коэффициента дорожного сопротивления?
8. По каким параметрам получено наименьшее отклонение от параметров транспортного средства-прототипа? И почему?
9. По каким параметрам получено наибольшее отклонение от параметров транспортного средства-прототипа? И почему?

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

Наименование, обозначение	Показатель
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему неправомерное заимствование.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.10.06 Диагностика технического состояния транспортных средств**  
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**  
(шифр и наименование)

Профиль

**Автомобили и автомобильное хозяйство**  
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная, заочная**

Кафедра: **Техника и технологии автомобильного транспорта**  
(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., ДОЦЕНТ  
степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.А.Лавренченко  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Милованов  
инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотношенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний</b>	
ИД-4 (ОПК-3) Использует технологическое и диагностическое оборудование для определения технического состояния и проведения диагностического исследования автотранспортных средств	Использует технологическое и диагностическое оборудование для определения технического состояния и проведения диагностического исследования автотранспортных средств
ИД-5 (ОПК-3) Анализирует техническое состояние, причины отказов, неисправности агрегатов, механизмов и систем автотранспортных средств, оценивает полученные результаты диагностического исследования	умеет анализировать техническое состояние, причины отказов, неисправности агрегатов, механизмов и систем автотранспортных средств, оценивает полученные результаты диагностического исследования
<b>ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-14 (ОПК-5) Знает физические основы применяемых методов диагностирования, основные диагностические параметры, виды и возможности диагностического оборудования, особенности технологических процессов диагностирования, методы организации диагностического исследования автотранспортных средств	Обосновывает выбор диагностических приборов и оборудования для измерения диагностических параметров с учетом текущего технического состояния транспортного средства

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	6 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Теоретические аспекты диагностирования автомобилей.

##### Тема 1. Техническое диагностирование автомобилей.

###### Содержание темы:

Основные понятия о диагностике. Система контрольно-диагностических работ при ТО автомобиля. Классификация средств технического диагностирования автомобилей и их характеристика. Структура разновидностей систем диагностирования. Место и роль диагностики в системе технического обслуживания и ремонта автомобилей. Материально-техническое обеспечение процессов диагностирования машин. Виды износа и разрушения деталей. Показатели оценки ремонтпригодности автомобиля.

##### Тема 2. Методы и процесс диагностирования: диагностические параметры и требования к ним.

###### Содержание темы:

Классификация диагностических параметров: по физической сущности (параметры рабочих процессов, параметры сопутствующих процессов, физические параметры); по объему и характеру информации. Связь между структурными и диагностическими параметрами (однофакторная и многофакторная; функциональная и стохастическая). Требования к параметрам: чувствительность, однозначность, стабильность и информативность. Измерение диагностических параметров. Применение статистических методов в оценке качества диагностического параметра.

###### Лабораторные работы

ЛР01. Диагностирование кривошипно-шатунной группы.

ЛР02 Диагностирование цилиндропоршневой группы

###### Самостоятельная работа:

СР01. Изучить:

1. Основные понятия о диагностике. Система контрольно-диагностических работ при ТО автомобиля..
2. Классификация средств технического диагностирования автомобилей.
3. Материально-техническое обеспечение процессов диагностирования машин
4. Показатели оценки ремонтпригодности автомобиля

СР02. Изучить:

1. Диагностические параметры и их классификация..
2. Связь между структурными и диагностическими параметрами.
3. Требования к параметрам и их измерение.
4. Статистические методы в оценке качества диагностического параметра.

#### Раздел 2. Организация процесса диагностирования.

##### Тема 3. Диагностирование форсунок автомобильных двигателей и системы освещения.

###### Содержание темы:

Диагностика системы питания двигателей и двигателей новых поколений: виды и их диагностика. ЭБУ: датчики, их показания и оценка технического состояния системы питания автомобиля.

Регламентация эксплуатационных значений световых характеристик фар и светосигнальных огней. Нормативы силы света светосигнальных огней (фонарей) в направлении оси отсчета.

Факторы положения и регулировки фар автомобиля в эксплуатационных условиях. Приборы для измерения силы света по оси фар и принцип их работы. Приборы для контроля технического состояния внешних световых приборов транспортных средств, произведенные в России. Прогнозирование остаточного ресурса конструктивных элементов автомобилей в условиях эксплуатации.

**Тема 4. Диагностирование автомобилей по показателям мощности, экономичности и влияния на окружающую среду.**

**Содержание темы:**

Факторы, определяющие мощностные и экономические качества автомобиля. Классификация стендов для диагностирования автомобилей по тягово-экономическим показателям. Алгоритм диагностирования автомобиля по тягово-экономическим показателям на силовом стенде. Диагностические параметры и погрешности их измерения на барабанных мощностных стендах. Совершенствование процессов диагностирования тягово-экономических параметров автомобилей на силовых стендах.

**Тема 5. Общее диагностирование двигателя: диагностирование кривошипно-шатунного механизма и цилиндропоршневой группы.**

**Содержание темы:**

Предварительная оценка состояния сопряжения КШМ по давлению масла и стукам. Зоны прослушивания двигателя и приборы для проверки. Принцип их работы. Определение состояния КШМ по зазорам в его сопряжениях: порядок действий при измерении зазоров. Методы диагностики измерения давления внутри цилиндров. Порядок проведения измерений. Типичные причины снижения давления в цилиндрах. Вспомогательные методы оценки работоспособности ЦПГ (по расходу картерных газов, пневмотестирование, вакуумная диагностика).

**Тема 6. Диагностирование системы смазки, трансмиссии и рулевого управления**

**Содержание темы:**

Элементы системы смазки. Симптомы неисправности системы смазки ДВС. Порядок проведения диагностики: измерение давления масла и устройство для него. Пониженное давление в системе и причины. Проверка датчика давления.

Устройства для проверки трансмиссии и порядок проведения диагностики. Оценка характеристик технического состояния трансмиссии.

Признаки неисправности рулевого управления. Проверка системы усилителя рулевого управления. Приборы для диагностики и принцип работы с ними. Оценочные характеристики технического состояния рулевого управления.

**Тема 7. Методы определения «развал-схождение колес. Балансировка колес автомобилей**

**Содержание темы:**

Методы определения схождения и развала управляемых колес автомобиля. Изменение угла развала колес, признаки, прибор для определения. Угол схождения управляемых колес и устройство для измерения. Угол продольного наклона оси поворотной стойки. Угол поперечного наклона оси стойки. Динамические и статические стенды: принцип действия. Порядок проверки технического состояния шин и колес.

**Тема 8. Классификация датчиков. Постановка диагноза. Методы поиска неисправностей.**

**Содержание темы:**

Классификация датчиков. Постановка диагноза и методы поиска неисправностей. Датчик положения коленчатого вала (ДПКВ); датчик положения дроссельной заслонки (ДПДЗ); датчик давления (разрежения) во впускном коллекторе (ДД); датчик температуры охлаждающей жидкости (ДТОЖ); датчик температуры воздуха (ДТВ); датчик кислорода (ДК); датчик скорости автомобиля (ДСА); датчик массового расхода воздуха (ДМРВ). Условия эффективности применения диагностики в технической эксплуатации автомобилей.

Лабораторные работы

ЛР03. Диагностирование системы питания.

ЛР04. Диагностирование системы смазки.

ЛР05. Диагностирование трансмиссии.

ЛР06. Диагностирование рулевого управления.

ЛР07. Определение параметров «развал-схождение колес».

ЛР08.1 Диагностирование и испытание форсунок автомобильных двигателей.

ЛР08.2 Диагностирование системы освещения.

Самостоятельная работа:

СР03. Изучить:

1. Диагностика системы питания инжекторных двигателей.
2. Регламентация эксплуатационных значений световых характеристик фар и светосигнальных огней.
3. Приборы для измерения силы света по оси фар и принцип их работы..
4. Прогнозирование остаточного ресурса конструктивных элементов автомобилей в условиях эксплуатации.

СР04. Изучить:

1. Факторы, определяющие мощностные и экономические качества автомобиля.
2. Алгоритм диагностирования автомобиля по тягово-экономическим показателям на силовом стенде.
3. Совершенствование процессов диагностирования тягово-экономических параметров автомобилей на силовых стендах.

СР05. Изучить:

1. Оценка состояния сопряжения КШМ по давлению масла и стукам.
2. Зоны прослушивания двигателя и приборы для проверки. Принцип их работы.
3. Методы диагностики измерения давления внутри цилиндров. Порядок проведения измерений. Типичные причины снижения давления в цилиндрах.
4. Вспомогательные методы оценки работоспособности ЦПГ (по расходу картерных газов, пневмотестирование, вакуумная диагностика).

СР06. Изучить:

1. Элементы системы смазки и симптомы ее неисправности.
2. Порядок проведения диагностики системы смазки.
3. Устройства для проверки трансмиссии и порядок проведения диагностики.

Оценка характеристик технического состояния трансмиссии.

4. Признаки неисправности рулевого управления и ее проверка.

СР07. Изучить:

1. Методы определения схождения и развала управляемых колес автомобиля.
2. Динамические и статические стенды: принцип действия.
3. Устройства для проверки трансмиссии и порядок проведения диагностики.
4. Оценка характеристик технического состояния шин и колес.

СР08. Изучить:

1. Содержание контрольно-диагностических и регулировочных работ:
2. Постановка диагноза и методы поиска неисправностей.
3. Классификация датчиков и их применение в диагностике.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. А. Д. Ананьин. Диагностика и техническое обслуживание машин учеб.-ник. Изд.центр «Академия», 2008, 432 с.
2. Д.В. Доровских. Электронные системы мобильных машин ;учебное пособие для студ. 3-4 курсов направления подготовки 190600 всех форм обучения/ Д.В.Доровских, И.М.Курочкин; Тамб.гос.техн.ун-т,-Тамбов: ФБГОУ «ТГТУ», 2011.-264 с.
3. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64762>. — Загл. с экрана.
4. Пособие по тестированию. Учебное пособие /А.Д.Ананьин, И.М.Курочкин и др. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2004.- 160 с.
5. И.М.Курочкин. Эксплуатация машинно-тракторного парка. Уч.-методическое пособие для с.х. вузов /Тамб.гос. техн.ун.-т. Тамбов,1996.-200 с.( Гриф УМО).
6. И.М.Курочкин, В. В. Остриков, Д.В.Доровских, А.О.Хренников и др. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие .-Тамбов:Изд. Тамб.гос.техн.ун-та,2008.-304 с.

##### 4.2. Периодическая литература

1. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ: Ежемес. иллюстр. массово-производств. журн. / М-во транспорта РФ. [transport-at.ru](http://transport-at.ru)
2. ГРУЗОВОЕ И ПАССАЖИРСКОЕ АВТОХОЗЯЙСТВО: ежемес. произв.-техн. журн. для рук. автотрансп. предприятий и начальников трансп. цехов / учред.: ИД "Панорама". [zoon.ru](http://zoon.ru)...[gruzovoe i passazhirs\\_koe\\_avtohozyajstvo/](http://zoon.ru/gruzovoe_i_passazhirs_koe_avtohozyajstvo/)
3. ЗА РУЛЕМ: Журн. / ОАО "За рулём". [zhurnal-za-rulem-chitat](http://zhurnal-za-rulem-chitat)
4. АВТОМОБИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ: Ежемес. научно-техн. журнал / уч-ред.: Мин-во образования и науки РФ, АО "Автосельхозмашхолдинг". [mashin.ru](http://mashin.ru)>[eshop...avtomobilnaya\\_promyshlennost/](http://mashin.ru/eshop...avtomobilnaya_promyshlennost/)

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины**

#### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к лабораторным занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять лабораторные задания. В процессе подготовки к занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.).

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование и обслуживание автомобилей» (108а/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. Газоанализатор Инфракар – М. Дымомер Инфракар – Д. Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch. Стенд проверки установки управляемых колес СКО – 01М. Прибор для проверки тормозных систем Эффект. Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04 Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ. Шиномонтажный стенд. Балансировочный стенд. Компрессор. Стенд для ремонта легкосплавных дисков. Компрессометр. Пневмотестер. Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОСНИТИ. Прибор ИСКРА – А. Пневматический гайковерт. Комплект диагностики ДСТ – 6. Гидравлический мобильный домкрат. Стетоскоп. Набор инструмента. Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Диагностирование кривошипно-шатунной группы	защита
ЛР02	Диагностирование цилиндропоршневой группы	защита
ЛР03	Диагностирование системы питания.	защита
ЛР04	Диагностирование системы смазки.	защита
ЛР05	Диагностирование трансмиссии	защита
ЛР06	Диагностирование рулевого управления.	защита
ЛР07	Определение параметров «развал-схождение колес	защита
ЛР08.1	Диагностирование и испытание форсунок автомобильных двигателей.	защита
ЛР08.2	Диагностирование системы освещения.	защита
СР01	Изучение материала к теме 1. Техническое диагностирование автомобилей.	реферат
СР02	Изучение материала к теме 2. Методы и процесс диагностирования: диагностические параметры и требования к ним	конспект
СР03	Изучение материала к теме 3. Диагностирование форсунок автомобильных двигателей и системы освещения.	конспект
СР04	Изучение материала к теме 4. Диагностирование автомобилей по показателям мощности, экономичности и влияния на окружающую среду.	конспект
СР05	Изучение материала к теме 5. Общее диагностирование двигателя: диагностирование кривошипно-шатунного механизма и цилиндропоршневой группы.	реферат
СР06	Изучение материала к теме 6. Диагностирование системы смазки, трансмиссии и рулевого управления	реферат
СР07	Изучение материала к теме 7. Методы определения «развал-схождение колес. Балансировка колес автомобилей.	реферат
СР08	Изучение материала к теме 8. Классификация датчиков. Постановка диагноза. Методы поиска неисправностей.	доклад

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	6 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-№ 4 (ОПК-№3)** Умеет использовать диагностические приборы и оборудование при измерениях диагностических параметров

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Использует технологическое и диагностическое оборудование для определения технического состояния и проведения диагностического исследования автотранспортных средств	ЛР01, ЛР02, СР05, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Каково назначение и устройство компрессометра?
2. Каков принцип работы тестера утечек?
3. Каков порядок измерения компрессии?
4. Обоснуйте необходимость совместного применения компрессометра и пневмотестера для характеристики состояния ЦПГ и клапанов.
5. Каковы условия корректных измерений компрессии и параметров утечек в цилиндрах двигателя?
6. Какие дефекты и неисправности бензинового двигателя можно выявить с помощью компрессометра и пневмотестера?

Темы реферата СР05

1. Принципы разработки систем диагностирования
2. Оценка эффективности диагностирования.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Методы диагностирования тормозных систем автомобилей, их сущность.
2. В чем заключается поэлементное диагностирование тормозной системы?
3. Параметры технического состояния ЦПГ и ГРМ двигателя
4. Проверка и техническое обслуживание датчика-распределителя зажигания

**ИД-№ 5 (ОПК-№3)** Оценивает техническое состояние транспортных средств по результатам его диагностирования и на основании нормативно-технической и справочной документации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет анализировать результаты диагностирования транспортных средств и на основании нормативно-технической и справочной документации делать выводы о техническом состоянии транспортных средств	ЛР04, СР01, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Каковы характеристики исправной ГРМ?
2. Укажите основные неисправности механизма газораспределения.

3. Обоснуйте назначение теплового зазора клапанов двигателя?
4. Назовите основные причины нарушения тепловых зазоров клапанов.
5. Какие величины зазоров клапанов предусмотрены заводом изготовителем для диагностируемого двигателя?
6. Каково назначение и устройство приспособления для проверки и регулировки клапанов двигателей?
7. Как происходит измерение зазоров клапанов двигателя?
8. Каков порядок выполнения работ при измерении зазоров клапанного механизма?

Тест к зачету.

1. Давление в цилиндре при проверке компрессии на двигателе ЗМЗ – 402 должно быть не менее...
  - а) 0,6 МПа;
  - б) 0,7 МПа;
  - в) 0,8 МПа;
  - г) 0,9 МПа.
2. На сколько оборотов рекомендуется повернуть коленчатый вал для замера компрессии в каждом цилиндре?
  - а) на 2-4;
  - б) на 4-8;
  - в) на 8-12;
  - г) на 12-16
3. Прослушивание двигателя производится...
  - а) сразу после его пуска;
  - б) после прогрева до 70-80°;
  - в) после прогрева до 40°;
  - г) в любом из указанных режимов.
4. По каким причинам снижаются динамические качества автомобилей?
  - а) в результате падения мощности двигателя.
  - б) в результате нарушения регулировки механизмов ходовой части.
  - в) в результате падения мощности двигателя или нарушения регулировки механизмов ходовой части.
5. Как проявляется неисправная работа системы зажигания?
  - а) неустойчивая работа даже прогретого двигателя;
  - б) снижение его мощности и экономичности;
  - в) затрудненный запуск и неустойчивая работа даже прогретого двигателя, снижение его мощности и экономичности.

Темы реферата СР01

1. Метрологическое обеспечение диагностирования.
2. Механические чувствительные элементы.
3. Средства отображения информации. Отсчетные устройства.

Практические задания к экзамену зачету 01

Пример 1. Технический объект может находиться в одном из четырех состояний с равной вероятностью. Определить количество информации, которое требуется для установления достоверного диагноза.

Пример 2. Определить количество информации в битах, дитах и нитах, получаемой при измерении тока амперметром со шкалой от 0 до 10 А с ценой деления 0,1 А и абсолютной погрешностью измерения 50,25 А.

Пример 3. Технический объект может находиться в состояниях D1 (работоспособное состояние) и D2 (неработоспособное состояние) с вероятностями  $P(D1) = 0,8$  и  $P(D2) = 0,2$  соответственно. Определить количество информации, которое потребуется для диагностирования состояния технического объекта.

**ИД-№ 14 (ОПК-№5)** Обоснованно выбирает диагностические приборы и оборудование для измерения диагностических параметров с учетом текущего технического состояния транспортного средства

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Обосновывает выбор диагностических приборов и оборудования для измерения диагностических параметров с учетом текущего технического состояния транспортного средства	ЛР03, СР05

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. В чем заключается диагностика система питания дизельных двигателей?
2. Как диагностируется топливный насос высокого давления?
3. Каково устройство дизельной топливоподающей аппаратуры СДТА?
4. Как работает прибор мод. КИ-4801?
5. Каков порядок проверки форсунки на герметичность?
6. Какова последовательность выполнения работ по выявлению неисправностей системы питания?

#### Темы докладов СР05

1. Классификация датчиков автомобильных электронных систем управления и диагностического оборудования.
2. Диагностирование автомобиля: виды и методы.
3. Методы поиска неисправностей.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института «Архитектуры,  
строительства и транспорта»*

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.10.07 Типаж и эксплуатация технологического оборудования**

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

(шифр и наименование)

**Профиль**

**Автомобили и автомобильное хозяйство**

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** \_\_\_\_\_ очная, заочная \_\_\_\_\_

**Кафедра:** \_\_\_\_\_ Техника и технологии автомобильного транспорта \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., доцент \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Н.В. Хольшев \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ А.В. Милованов \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-12 (ОПК-5) Знает назначение, принципиальные схемы, характеристики и принцип работы современного технологического оборудования, применяемого при обслуживании и ремонте транспортно-технологических машин	знает специфику, классификацию, назначение, принципиальные схемы и характеристики современного технологического оборудования, применяемого при обслуживании и ремонте транспортно-технологических машин
	объясняет принцип работы современного технологического оборудования применяемого при обслуживании и ремонте транспортно-технологических машин
ИД-13 (ОПК-5) Знает технологии метрологической поверки диагностического оборудования и приборов используемых в эксплуатационных предприятиях отрасли	имеет опыт определения показателей механизации и расчета потребности в технологическом оборудовании для АТП
	знает этапы процесса метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых при ТО и ремонте автомобильного транспорта
ИД-14 (ОПК-5) Организует ведение работ по техническому обслуживанию и ремонту средств механизации производственных процессов	знает приёмы и правила метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых при ТО и ремонте автомобильного транспорта
	умеет планировать мероприятия по проведению работ по ТО и ремонту средств механизации производственных процессов с применением современных методов и способов
	имеет опыт организации работ по ТО и ремонту средств механизации производственных процессов по ТО и ремонту технологического оборудования с применением современных методов и способов
	имеет опыт организации работ по эксплуатации технологического оборудования автотранспортных предприятий

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	6 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>65</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	32	6
практические занятия		
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>79</b>	<b>135</b>
<i>Всего</i>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Типаж технологического оборудования**

##### **Тема 1. Классификация технологического оборудования**

Механизация производственных процессов - основной путь повышения эффективности и качества ТО и ТР автомобилей. Место технологического оборудования в основных производственных фондах, его влияние на показатели эффективности ТЭА. Классификация технологического оборудования. Табель технологического оборудования

Самостоятельная работа:

СР01. Классификация технологического оборудования

##### **Тема 2. Оборудование для очистных и уборочно-моечных работ**

Характеристика и классификация оборудования для очистных и уборочно-моечных работ. Виды рабочих и исполнительных органов, их конструкция. Щеточные моечные установки. Струйные моечные установки. Моечные установки для деталей. Пути совершенствования моечного оборудования. Очистные сооружения.

Лабораторные занятия

ЛР01. Устройство и работа шланговых моечных установок.

ЛР02. Очистные сооружения.

Самостоятельная работа:

СР02. Погружные моечные установки для деталей

СР03. Альтернативные способы мойки автомобилей

##### **Тема 3. Подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование**

Классификация и характеристики, обзор подъемно-осмотрового и подъемно-транспортного оборудования. Пути его совершенствования.

Лабораторные занятия

ЛР03. Устройство и работа автомобильных подъемников.

Самостоятельная работа:

СР04. Назначение и устройство конвейера

##### **Тема 4. Смазочно-заправочное оборудование.**

Классификация, характеристика и обзор смазочно-заправочного оборудования и его элементов. Маслораздаточные колонки, содилонагнетатели, установки для замены масел и антифриза, тормозной жидкости

Лабораторные занятия

ЛР04. Устройство и работа смазочно-заправочного оборудования

Самостоятельная работа:

СР05. Вакуумные установки для слива и раздачи масел

##### **Тема 5. Контрольно-диагностическое оборудование.**

Классификация и характеристики, обзор контрольно-диагностического оборудования. Конструкция тяговых тормозных стендов. Оборудование для диагностики све-

товых приборов. Мотор тестеры. Оборудование для диагностики рулевого управления. Компрессометры. Компрессографы. Дымомеры. Тормозные и тяговые стенды. Стенды для установки углов управляемых колес

Лабораторные занятия

ЛР05. Оборудование для диагностики трансмиссии и тормозной системы

Самостоятельная работа:

СР06. Стенды для установки углов управляемых колес

#### **Тема 6. Шиноремонтное и шиномонтажное оборудование.**

Классификация, характеристики, конструкция шиноремонтного и шиномонтажного оборудования. Балансировочные стенды, шиномонтажные стенды, вулканизаторы, борто-расширители.

Лабораторные занятия

ЛР06. Шиноремонтное и шиномонтажное оборудование

Самостоятельная работа:

СР07. Виды балансировки и оборудование применяемого для каждого типа работ

#### **Тема 7. Оборудование для механизации складских работ.**

Характеристики и конструкция, обзор применяемого оборудования. Внутрипроизводственный транспорт. Тележки для снятия и установки агрегатов

Самостоятельная работа:

СР08. Тележки для снятия и установки колес автомобилей

#### **Тема 8. Оборудование и инструмент для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ.**

Классификация, обзор и характеристики оборудования и инструмента. Пневматические и гидравлические гайковерты. Стенды для разборки и сборки узлов и агрегатов

Лабораторные занятия

ЛР07. Устройство и работа гайковертов

Самостоятельная работа:

СР09. Направления совершенствования оборудования и инструмента для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ

### **Раздел 2. Техническая эксплуатация технологического оборудования**

#### **Тема 9. Показатели механизации технологических процессов ТО и ТР подвижного состава в АТП**

Методика определения показателей механизации. Расчет потребности в технологическом оборудовании для АТП. Анализ использования технологического оборудования.

Лабораторные занятия

ЛР08. Расчет потребности в технологическом оборудовании для АТП.

Самостоятельная работа:

СР10. Методика определения показателей механизации

**Тема 10. Система ТО и ремонта технологического оборудования**

Виды ТО и ремонта технологического оборудования. Расчет периодичности, трудоемкости, срока службы и расхода запасных частей. Назначение и организация службы главного механика в АТП. Расчет объектов работ и количества обслуживающего персонала. Централизация ТО и ремонта технологического оборудования. Особенности технической эксплуатации и ремонта технологического оборудования АТП и СТОА

Лабораторные занятия

ЛР09. Расчет периодичности, трудоемкости обслуживания технологического оборудования.

ЛР10. Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования

Самостоятельная работа:

СР11. Особенности технической эксплуатации и ремонта технологического оборудования АТП и СТОА

**Тема 11. Метрологическое обеспечение технологического оборудования**

Требования к метрологическому обеспечению. Порядок и режимы контроля и аттестации. Методика метрологической проверки оборудования. Монтаж и наладка сложного оборудования. Производственная эксплуатация оборудования

Лабораторные занятия

ЛР11. Методика поверки измерителя суммарного люфта рулевого управления автотранспортных средств ИСЛ-М

Самостоятельная работа:

СР12. Производственная эксплуатация оборудования

СР13. Методика метрологической проверки оборудования

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Глазков, Ю.Е., Прохоров А.В., Хольшев Н.В. [Типаж и эксплуатация технологического оборудования \[Электронный ресурс\]](#). учебное пособие. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. (exe-файл)

2. Савич, Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей : учебное пособие / Е. Л. Савич. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. — ISBN 978-985-475-725-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64762> (дата обращения: 21.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 261 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30133.html> (дата обращения: 21.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Глазков, Ю. Е., Прохоров, А. В., Хольшев Н. В. [Проектирование технологического оборудования для ремонта машинно-тракторного парка](#). [Электронный ресурс]: методические указания. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. (exe-файл)

5. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования : курс лекций / составители А. Г. Бабич [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 216 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92720.html> (дата обращения: 21.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования : практикум / составители А. Г. Бабич [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 114 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92721.html> (дата обращения: 21.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Лабораторный практикум по дисциплине «Техническая эксплуатация автомобилей» : для обучающихся по направлению 23.03.03 - «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» / Е. В. Пухов, А. И. Королев, В. И. Глазков, Е. Е. Шередекина. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 139 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72684.html> (дата обращения: 22.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8. Папшев, В. А. Техника транспорта, обслуживание и ремонт. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебное пособие / В. А. Папшев, Г. А. Родимов. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 141 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90944.html> (дата обращения: 22.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ  
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-

ваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория "Диагностирование и обслуживание автомобилей" (108/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: автомобильный подъемник, Компьютер , Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. Газоанализатор Инфракар – М. Дымомер Инфракар – Д. Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch. Стенд проверки установки управляемых колес СКО – О1М. Прибор для проверки тормозных систем Эффект. Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04 Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ. Шиномонтажный стенд. Балансировочный стенд. Компрессор. Стенд для ремонта легкосплавных дисков. Компрессометр. Пневмотестер. Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОС-НИТИ. Прибор ИСКРА – А. Пневматический гайковерт. Комплект диагностики ДСТ – 6. Гидравлический мобильный домкрат. Стетоскоп. Набор инструмента. Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Устройство и работа шланговых моечных установок.	защита
ЛР02	Очистные сооружения	защита
ЛР03	Устройство и работа автомобильных подъемников	защита
ЛР04	Устройство и работа смазочно-заправочного оборудования	защита
ЛР05	Оборудование для диагностики трансмиссии и тормозной системы	защита
ЛР06	Шиноремонтное и шиномонтажное оборудование	защита
ЛР07	Устройство и работа гайковертов	защита
ЛР08	Расчет потребности в технологическом оборудовании для АТП.	защита
ЛР09	Расчет периодичности, трудоемкости обслуживания технологического оборудования.	защита
ЛР10	Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	защита
ЛР11	Методика поверки измерителя суммарного люфта рулевого управления автотранспортных средств ИСЛ-М	защита
СР03	Альтернативные способы мойки автомобилей	реферат
СР05	Вакуумные установки для слива и раздачи масел	доклад
СР06	Стенды для установки углов управляемых колес	реферат
СР08	Тележки для снятия и установки колес автомобилей	реферат
СР09	Направления совершенствования оборудования и инструмента для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ	доклад
СР11	Особенности технической эксплуатации и ремонта технологического оборудования АТП и СТОА	доклад
СР12	Производственная эксплуатация оборудования	реферат
СР13	Методика метрологической проверки оборудования	реферат

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	6 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (ОПК-12) Знает назначение, принципиальные схемы, характеристики и принципы работы современного технологического оборудования, применяемого при обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает специфику, классификацию, назначение, принципиальных схемы и характеристики современного технологического оборудования, применяемого при обслуживании и ремонте транспортно-технологических машин	ЛР01, ЛР02, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, СР03, СР05, СР06, СР08, Зач01
объясняет принцип работы современного технологического оборудования применяемого при обслуживании и ремонте транспортно-технологических машин	

Задания защите лабораторной работы ЛР01

1. Назначение шланговых моечных установок
2. Принцип работы моечного наконечника

Задания защите лабораторной работы ЛР02

1. Способ синхронизации кареток стоек электромеханического подъемника
2. Способы блокировки кареток от падения гидравлических подъемников

Задания защите лабораторной работы ЛР03

1. Способы очистки грязеотстойников
2. Способы очистки воды

Задания защите лабораторной работы ЛР04

1. Принцип работы солидолонагнетателя
2. Принцип работы маслораздаточной колонки

Задания защите лабораторной работы ЛР05

1. Классификация тормозных стенов
2. Процесс диагностирования трансмиссии на тяговом стенде

Задания защите лабораторной работы ЛР06

1. Виды балансировки
2. Процесс шиномонтажа

Задания защите лабораторной работы ЛР07

1. Принцип работы пневматического гайковерта
2. Преимущества гидравлических гайковертов

Темы реферата СР03

1. Мойка транспортных средств электромагнитными волнами
2. Способы интенсификации процесса мойки

Темы докладов СР05

1. Обзор вакуумных установок для слива масла
2. Обзор вакуумных установок для закачки масла

Темы реферата СР06

1. Современные стенды для установки углов управляемых колес
2. Обзор стендов для установки углов управляемых колес

Темы реферата СР08

1. Обзор конструкций тележек для снятия и установки колес
2. Конструктивные особенности гидравлических тележек для снятия и установки колес

**ИД-13 (ОПК-5) Знает технологии метрологической поверки диагностического оборудования и приборов используемых в эксплуатационных предприятиях отрасли**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт определения показателей механизации и расчета потребности в технологическом оборудовании для АТП	ЛР08
знает этапы процесса метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых при ТО и ремонте автомобильного транспорта	ЛР11, Зач01
знает приёмы и правила метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых при ТО и ремонте автомобильного транспорта	СР13, Зач01

Задания защите лабораторной работы ЛР08

1. Расчет потребности в технологическом оборудовании при ТО-1
2. Расчет потребности в технологическом оборудовании при ТО-2

Задания защите лабораторной работы ЛР11

1. Устройство измерителя суммарного люфта рулевого управления автотранспортных средств ИСЛ-М
2. Процесс поверки измерителя суммарного люфта рулевого управления автотранспортных средств ИСЛ-М

Темы реферата СР13

1. Методика метрологической проверки оборудования
2. Перечень оборудования подлежащего поверке и ее периодичность

**ИД-14 (ОПК-5) Организует ведение работ по техническому обслуживанию и ремонту средств механизации производственных процессов**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет планировать мероприятия по проведению работ по ТО и ремонту средств механизации производственных процессов с применением современных методов и способов	ЛР09
имеет опыт организации работ по ТО и ремонту средств механизации производственных процессов по ТО и ремонту технологического оборудования с применением современных методов и способов	ЛР10
имеет опыт организации работ по эксплуатации технологического оборудования автотранспортных предприятий	ЛР08, СР11



Задания защите лабораторной работы ЛР09

1. Расчет периодичности ТО технологического оборудования
2. Расчет трудоемкости ТО технологического оборудования

Задания защите лабораторной работы ЛР10

1. Особенности организации технического обслуживания технологического оборудования
2. Особенности организации ремонта технологического оборудования

Темы докладов СР11

1. Технологический процесс технической эксплуатации технологического оборудования для ТО и ремонта автомобилей
2. Технологический процесс ремонта технологического оборудования для ТО и ремонта автомобилей

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

Выберите правильный ответ:

1. Стапель предназначен для
  - а) правки кузовов и рам автомобилей;
  - б) правки вмятин на оперении автомобиля;
  - в) выполнения сварочных работ;
  - г) выполнения окрасочных и антикоррозионных работ;
2. Для чего предназначены средства диагностирования светотехнических приборов автомобиля:
  - а) для определения силы света и направления светового потока фар;
  - б) для определения качества отражателей и стекла;
  - в) для определения наличия ламп в фарах;
  - г) для определения умения у водителя включать светотехнические приборы автомобиля;

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

Наименование, обозначение	Показатель
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 50 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.10.08 Техническая эксплуатация автомобилей***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов***

(шифр и наименование)

**Профиль**

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

**Кафедра:** \_\_\_\_\_ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ ***К.Т.Н., доцент*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ ***Д.В. Доровских*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***Д.В. Доровских*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ ***А.В. Милованов*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***А.В. Милованов*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>	
ИД-7 (УК-8) Знает нормативные требования к безопасной эксплуатации автотранспортной техники различного назначения, их агрегатов, систем и механизмов	<b>знает</b> положения приведенные в «Межотраслевых правилах по охране труда на автомобильном транспорте»
	<b>знает</b> положения приведенные в «Правилах перевозки опасных грузов автомобильным транспортом»
ИД-8 (УК-8) Организовывает контроль за соблюдением безопасных условий труда на автотранспортном предприятии	<b>умеет</b> осуществлять контроль за соблюдением требований техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте автомобилей
	<b>умеет</b> разрабатывать инструкции по технике безопасности для конкретных видов работ
	<b>умеет</b> использовать и обслуживать технологическое оборудование, применяемое для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту
ИД-9 (УК-8) Применяет на практике приборы инструментального контроля агрегатов, систем и механизмов автотранспортной техники, от которых зависит безопасность эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта	<b>имеет</b> навыки самостоятельной работы измерительными инструментами для определения технического состояния деталей, узлов и агрегатов транспортных средств
<b>ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний</b>	
ИД-6 (ОПК-3) Знает основные методы эффективной эксплуатации автотранспортной техники различного назначения, ее агрегатов, систем и механизмов	<b>формулирует</b> основные принципы определения рациональных периодичностей технического обслуживания, трудоемкостей технического обслуживания и ремонта
	<b>знает</b> общую характеристику технологических процессов проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля, его систем, узлов и агрегатов

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-7 (ОПК-3) Знает причины и закономерности изменения технического состояния автотранспортной техники различного назначения в процессе эксплуатации и их влияние на эффективность ее использования	<b>формулирует</b> основные причины изменения технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации, влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автомобилей
ИД-8 (ОПК-3) Определяют потребность в техническом обслуживании и ремонте автотранспортной техники различного назначения в процессе эксплуатации	<b>воспроизводит</b> классификацию отказов и закономерностей, характеризующих изменение технического состояния автомобилей <b>применяет</b> методы определения остаточного ресурса агрегатов машин <b>оценивает</b> достоверность полученных результатов <b>умеет</b> выполнять необходимые регулировки узлов и агрегатов
ИД-9 (ОПК-3) Использует методики оценивания и прогнозирования технического состояния автотранспортной техники различного назначения с использованием диагностического оборудования и по косвенным признакам	<b>владеет</b> навыками самостоятельной работы с диагностической аппаратурой <b>применяет</b> на практике методы диагностирования для контроля неисправности, работоспособности, функционирования, поиска дефекта <b>обрабатывает</b> полученные диагностические параметры для расчета остаточного ресурса транспортных средств
<b>ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью</b>	
ИД-5 (ОПК-6) Знает правила оформления технической документации и методических материалов по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания автотранспортной техники различного назначения	<b>знает</b> законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие процедуры сертификации и стандартизации <b>формулирует</b> требования к техническому состоянию узлов и агрегатов автомобилей
ИД-6 (ОПК-6) Разрабатывает техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта	<b>умеет</b> применять закономерности изменения параметров технического состояния и основные показатели надежности автомобилей <b>умеет</b> определять влияние условий эксплуатации на состояние автомобилей

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
и сервисного обслуживания автотранспортной техники различного назначения	<b>умеет</b> заполнять лицевые карточки на автомобили, заявки на ремонт и техническое обслуживание автомобилей, запасные части

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения			
	Очная		Заочная	
	6 семестр	7 семестр	3 курс	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16		2	
лабораторные занятия	32	16	6	4
курсовое проектирование		2		2
консультации	2		2	
промежуточная аттестация	2	1	2	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>53</b>	<b>96</b>	<b>65</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей**

##### **Тема 1. ТЭА как подсистема автомобильного транспорта. Цели ТЭА как подсистемы автомобильного транспорта.**

1. Область практической деятельности ТЭА;
2. Основные тенденции развития автомобильного транспорта и его технической эксплуатации;
3. Основные понятия и определения ТЭА;
4. Нормативное обеспечение технического обслуживания и ремонта колесных транспортных средств.

##### **Тема 2. Техническое состояние и работоспособность автомобилей**

1. Качество. Основные технико-экономические свойства автомобилей;
2. Методы определения технического состояния;
3. Изменение показателей качества во времени;
4. Виды изнашивания деталей;
5. Работоспособность и отказ. Классификация отказов;
6. Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автомобилей и их составных частей.

##### **Тема 3. Закономерности изменения технического состояния автомобилей**

1. Классификация закономерностей, характеризующих изменения технического состояния автомобилей;
2. Закономерности изменения технического состояния автомобиля по его наработке (закономерности ТЭА первого вида);
3. Закономерности случайных процессов изменения состояния автомобилей (закономерности ТЭА второго вида);
4. Методы оценки случайных величин.

##### **Тема 4. Определение нормативов технической эксплуатации автомобилей**

1. Понятие об основных нормативах технической эксплуатации;
2. Периодичность технического обслуживания;
3. Метод определения периодичности ТО по допустимому уровню безотказности;
4. Метод определения периодичности по допустимому значению и закономерности изменения технического состояния;
5. Технико-экономический метод.

##### **Тема 5. Трудоемкость технического обслуживания и ремонта**

1. Понятие трудоемкость, нормативная и фактическая трудоемкости;
2. Нормы трудоемкости, дифференциальные, укрупненные, удельные;
3. Фотография рабочего времени, хронометражные наблюдения.

##### **Тема 6. Определение ресурсов и норм расхода запасных частей**

1. Расчет средних норм расхода запасных частей;
2. Расчет норм расхода запасных частей исходя из заданной вероятности отсутствия простоев (при установившемся потоке отказов);
3. Расчет норм расхода запасных частей при неустановившемся потоке отказов;
4. Методика формирования запасов запчастей на СТОА.

##### **Тема 7. Формирование, назначение и основы системы технического обслуживания и ремонта автомобилей**

1. Назначение и основы системы;
2. Формирование системы ТО и ремонта автомобилей;



3. Техничко-экономический метод определения групповой периодичности ТО;
4. . Метод группировки по стержневым операциям при определении периодичности ТО;
5. Метод естественной группировки при определении периодичности ТО

#### **Тема 8. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта**

1. Положение как основной нормативный документ ТЭА;
2. Корректирование нормативов ТЭА;
3. Комплексные показатели оценки ТЭА;
4. Управление коэффициентом технической готовности автомобилей, совершенствование организации технического обслуживания и ремонта.

#### **Лабораторные работы**

- ЛР01.** Методика сбора, обработки и анализа статистических данных по надежности автомобилей.
- ЛР02.** Определение периодичности ТО автомобилей по допустимому уровню вероятности безотказной работы.
- ЛР03.** Определение периодичности технического обслуживания по изменению и допустимому уровню диагностического параметра.
- ЛР04.** Определение периодичности технического обслуживания по технико-экономическому методу.
- ЛР05.** Расчет оптимального срока службы автомобиля.
- ЛР06.** Группирование операций технического обслуживания и текущего ремонта.
- ЛР07.** Оценка точности и эффективности диагностирования технического состояния элементов автомобиля.
- ЛР08.** Влияние условий эксплуатации автомобилей на периодичность ТО и пробег до КР.

#### **Самостоятельная работа:**

- СР01.** Изучить основные методы и способы обеспечения надежности автомобилей.
- СР02.** Изучить основные причины изменения технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации.
- СР03.** Изучить основные закономерности изменения технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации.
- СР04.** Изучить основные методы определения периодичности технического обслуживания.
- СР05.** Изучить метод микроэлементных нормативов для нормирования трудоемкости.
- СР06.** Изучить особенности формирования оптимального склада запчастей с минимальной стоимостью и максимальной безотказностью.
- СР07.** Изучить основные принципы функционирования фирменной системы технического обслуживания и ремонта.
- СР08.** Изучить основные этапы управления коэффициентом технической готовности при увеличении объема перевозок и производительности автомобилей.

#### **Раздел 2. Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей**

#### **Тема 9. Понятие о производственном и технологическом процессах ТО и ТР автомобилей**

1. Понятие о технологическом процессе;
2. Автомобиль как объект технического обслуживания и ремонта;
3. Этапы разработки технологических процессов;

4. Оформление технологической документации.

**Тема 10. Общая характеристика работ и применяемое технологическое оборудование**

1. Уборочно-моечные работы;
2. Контрольно-диагностические и регулировочные работы;
3. Крепежные работы;
4. Разборочно-сборочные работы;
5. Слесарно-механические и тепловые работы;
6. Кузовные работы.

**Тема 11. Технология технического обслуживания и ремонта двигателей автомобилей**

1. Техническое обслуживание и ремонт КШМ и ГРМ;
2. Системы зажигания;
3. Системы питания;
4. Система смазки;
5. Система охлаждения.

**Тема 12. Технология технического обслуживания и ремонта трансмиссии автомобилей**

1. Техническое обслуживание и ремонт сцепления;
2. Коробки передач и раздаточные коробки;
3. Карданные передачи;
4. Ведущие мосты, главные передачи и дифференциалы.

**Тема 13. Технология технического обслуживания и ремонта шин и колес**

1. Выбор шин и колес для автомобиля;
2. Монтажно-демонтажные работы;
3. Балансировка колес (статическая и динамическая);
4. Восстановление изношенного протектора.

**Тема 14. Технология технического обслуживания и ремонта рулевого управления автомобилей**

1. Неисправности рулевого управления;
2. Техническое обслуживание и ремонт гидроусилителя руля;
3. Проверка и регулировка углов установки управляемых колес;
4. Угол схождения, угол развала, угол наклона оси поворота в продольной плоскости.

**Тема 15. Технология технического обслуживания и ремонта тормозной системы**

1. Изменение технического состояния тормозной системы и её отказы;
2. Контроль износа фрикционных накладок, тормозных дисков и барабанов;
3. Контроль резиновых уплотнений и чехлов, износа поршней и цилиндров (тормозные системы с гидроприводом);
4. Технология замены тормозной жидкости.

**Тема 16. Технология технического обслуживания и ремонта систем освещения и сигнализации**

1. Неисправности приборов освещения и сигнализации;
2. Проверка и регулировка направления пучка света фар;
3. Приборы для проверки установки пучка света фар, экран с разметкой для регулировки света фар.

**Лабораторные работы**

**ЛР09.** Диагностика цилиндропоршневой группы и кривошипно-шатунного механизма ДВС.

- ЛР10.** Диагностика системы питания и системы зажигания бензинового двигателя.  
**ЛР11.** Диагностика состояния систем автомобиля с помощью мотор-тестера «МТ-10».  
**ЛР12.** Разборка, сборка и регулировка редуктора заднего моста автомобилей ВАЗ.  
**ЛР13.** Шиномонтаж.  
**ЛР14.** Регулировка углов установки управляемых колёс автомобиля.  
**ЛР15.** Измерение эффективности тормозов ТС.  
**ЛР16.** Измерение параметров света фар автомобиля.

**Самостоятельная работа:**

- СР.9.** Изучить основные понятия технических процессов технического обслуживания и ремонта.  
**СР.10.** Изучить классификации оборудования для проведения технического обслуживания и ремонта.  
**СР.11.** Изучить основные виды отказов и неисправностей цилиндропоршневой и шатунно-поршневой групп. Методы устранения. Применяемый инструмент и оборудование.  
**СР.12.** Изучить основные виды отказов и неисправности автоматических коробок передач и методы их устранения.  
**СР.13.** Изучить основные виды и способы ремонта шин. Применяемое оборудование.  
**СР.14.** Изучить основные виды отказов и неисправности системы рулевого управления и их устранение.  
**СР.15.** Изучить основные виды отказов и неисправности тормозной системы и их устранение.  
**СР.16.** Изучить основные виды отказов и неисправности систем освещения и сигнализации и их устранение.

**Курсовое проектирование**

Тема курсовой работы: Корректирование нормативов технической эксплуатации автомобилей.

Выполнение курсовой работы проводится для условного автотранспортного предприятия.

Задание на курсовую работу определяется порядковым номером студента в списке группы. Исходные данные для выполнения курсовой работы выбираются согласно варианта из таблиц 1 и 2

Таблица 1 Варианты для выполнения курсовой работы.

Вариант	Номера марок автомобилей согласно таблицы 4.2	Вариант	Номера марок автомобилей согласно таблицы 4.2
1.	1,5,7,15,16,19	16.	5,6,10,11,13,14
2.	2,3,5,9,11,20	17.	1,2,6,7,9,10
3.	4,6,8,9,13,18	18.	8,9,13,14,16,17
4.	7,9,15,18,19,20	19.	1,2,4,5,6,9
5.	4,7,9,11,14,18	20.	12,13,15,16,17,20
6.	2,5,8,12,15,17	21.	9,10,12,13,14,17
7.	1,3,5,7,9,11,13	22.	4,6,8,13,16,19
8.	2,4,6,8,10,12	23.	2,6,9,13,17,20
9.	9,11,13,15,17,19	24.	5,7,11,14,18,19
10.	5,9,13,17,19,20	25.	4,7,8,12,15,19
11.	8,10,12,14,16,18	26.	6,8,14,16,18,20

12.	6,10,14,15,17,19	27.	6,9,11,16,18,20
13.	3,6,9,12,15,18	28.	8,11,14,15,18,19
14.	11,12,13,14,15,16	29.	5 8,11,14,17,20
15.	3,4,8,9,11,12	30.	1.3,7,11,15,19

Таблица 2 Данные для расчетов по номеру марки автомобиля

№ марки	Марка автомобиля	Число рабочих дней	Климатический район	КУЭ	Среднесуточный пробег за месяц работы, км											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ЗИЛ-431410	305	Умеренный	III	70	58	62	20	31	75	68	90	48	37	53	64
2	ЗИЛ-133ГЯ	355			50	67	70	83	27	64	65	75	82	57	49	30
3	ЗИЛ-441510	350			46	48	62	71	32	48	50	31	26	54	71	53
4	ГАЗ-3110	365			62	29	32	43	54	65	7	36	25	48	59	73
5	ГАЗ-33021	365			57	61	53	64	68	73	52	49	59	58	40	28
6	ГАЗ-53А	255			68	18	23	45	26	56	43	70	62	20	31	75
7	КАМАЗ-5511	305			91	34	37	47	36	52	54	67	70	83	27	64
8	КАМАЗ-5410	300			60	78	69	27	94	36	74	53	53	35	63	47
9	КАМАЗ-5320	305			67	70	83	27	64	65	34	54	36	27	29	54
10	КАМАЗ-53212	275			48	62	71	32	48	50	34	37	47	36	52	65
11	МАЗ-5549	290			29	32	43	54	65	7	78	69	27	94	36	34
12	МАЗ-6422	365			36	25	48	59	32	48	50	31	47	39	50	28
13	МАЗ-53371	280			49	59	58	40	64	35	90	90	48	37	26	24
14	МАЗ-54323	205			34	37	67	70	83	27	60	75	82	57	41	53
15	КРАЗ-255	168			78	69	56	43	70	54	54	31	26	54	17	18
16	КРАЗ-643701	190			50	31	57	61	53	64	68	38	26	17	37	23
17	УРАЛ-4320-01	205			90	90	83	27	64	65	73	52	49	59	58	54
18	ВАЗ	305			60	75	71	32	48	50	32	43	54	65	7	63
19	УАЗ	365			54	31	43	54	65	7	50	67	70	83	27	25
20	МОСКВИЧ	365			68	38	64	68	73	52	36	52	54	67	70	83

Требования к основным разделам курсовой работы:

**1. Корректировка нормативов ТЭА.**

1.1. Корректирование нормативов пробега до КР и периодичности ТО.

1.2. Определение коэффициента технической готовности.

**2. Обоснование режима работы подразделений АТП.**

**3. Расчёт количества технических воздействий.**

3.1. Расчёт количества технологических воздействий на один автомобиль.

3.2. Определение годового пробега подвижного состава и производственной программы ТО.

3.3. Определение коэффициента перехода от цикла к году.

3.4. Определение числа диагностических воздействий.

**4. Расчет показателей работы постов обслуживания.**

**5. Расчет количества специализированных постов и поточных линий.**

**6. Разработка линейного графика согласования операций ТО.**

Требования для допуска курсовой работы к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 1. Теоретические основы технической эксплуатации. [Электронный ресурс] / Е.Л. Савич, А.С. Сай. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 427 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64761>
2. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64762>
3. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 3. Ремонт, организация, планирование, управление. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 632 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64763>
4. Лавренченко, А. А. Диагностика технического состояния транспортных средств [Электронный ресурс, мультимедиа] : практикум / А. А. Лавренченко, Д. В. Доровских. — Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. — 106 с.
5. Курочкин, И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.1 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - 80 с.
6. Курочкин, И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.2 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; ФГБОУ ВПО "ТГТУ". - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. - 64 с.

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся должны быть ознакомлены с рабочей программой дисциплины, в том числе: перечнем планируемых результатов обучения; местом дисциплины в структуре ОПОП; трудоемкостью изучения дисциплины, объемом аудиторных занятий и самостоятельной работы; аннотированным содержанием отдельных тем дисциплины; перечнем учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы и ее организацией; фондом оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; перечнем учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; методическими указаниями для обучающихся по освоению дисциплины.

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Основная организационная форма занятий в вузе – лекция. Лекция – организационная форма или метод обучения, состоящие в последовательном длительном монологическом изложении преподавателем завершенного фрагмента материала учебной дисциплины.

Лекция является наиболее быстрым, экономным способом передачи комплекса знаний группам обучающихся; обеспечивает творческое общение преподавателя с Вами, эмоциональное влияние преподавателя на Вас.

Развитие современных технологий, особенно по приоритетным направлениям, приводит к тому, что часть учебного материала по конкретной теме не нашло еще отражения в существующих учебниках, а некоторые разделы морально устарели, поэтому лекция является для Вас основным источником информации. Лекция будет для Вас незаменима, т.к. отдельные темы учебника достаточно трудны для самостоятельного изучения и требуют методической переработки лектором.

Ваша интенсивная работа на лекции позволит Вам:



- поставить и обосновать цели и задачи обучения (как по изучению соответствующей предметной области, так и в контексте подготовки к профессиональной деятельности);
- получить и усвоить новые знания, сформировать интеллектуальные и креативные умения и навыки;
- выработать интерес к теоретическому анализу проблем современных наукоёмких отраслей.

Во время изучения дисциплины Вы встретитесь со следующими основными разновидностями лекций, такими как:

- вводная – ориентированная на формирование общего представления о теоретических основах предметной области, их месте в системе профессиональной подготовки, дающая первоначальное ознакомление Вас с основными научно-теоретическими положениями данной отрасли знания;
- установочная – ориентирующая Вас на источники информации, дающая указания для самостоятельной работы и подготовки заданий, практические рекомендации, выделяющая наиболее важные и трудные части материала;
- информационно-интегрирующая – представляющая основные положения технологического подхода, результаты современных прикладных исследований в данной области знаний;
- обзорно-систематизирующая – дающая квинтэссенцию курса, представление роли получаемых знаний в инновационном преобразовании страны, что обеспечивает выход к дальнейшему теоретическому анализу за пределами первоначального понимания.

Суть процесса обучения при использовании лекции заключается в том, что учебный материал подается педагогом так, что он воспринимается Вами преимущественно через слуховой канал. Ваша задача научиться конспектировать основное содержание лекции, а после неё обязательно изучить прослушанную тему по рекомендованным литературе и электронным источникам информации.

К тому же, на лекции не представляется возможным учитывать восприятие каждого из Вас, а ведь оно сугубо индивидуально. На лекции (за исключением интерактивных занятий) слабая обратная связь, на основе которой преподаватель делает вывод о степени усвоения учебного материала Вами в данный момент времени. Поэтому все вопросы, которые Вы не поняли во время лекции и не смогли выяснить во время самостоятельной работы с книгой, необходимо обсудить с преподавателем во время индивидуальных и групповых консультаций. Постарайтесь не пропускать лекции, т.к. именно они задают темп всей учебной работе в университете.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо за-

помнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным работам.**

В процессе изучения дисциплины Вы будете приобретать умения и навыки, выполняя лабораторные работы и решая профессионально-ориентированные задачи.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях, оборудованных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой, справочной литературой для выполнения расчетов.

Подготовку к каждой лабораторной работе Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным работам, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Самостоятельная работа.**

Самостоятельная работа по усвоению учебного материала по дисциплине может выполняться Вами в читальном зале библиотеки, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Ваша самостоятельная работа требует наличия информационно-предметного обеспечения: учебников, учебных и методических пособий, конспектов лекций, опорных конспектов, электронных образовательных ресурсов. Методические материалы в большинстве случаев обеспечивают Вам возможность самоконтроля по тому или иному блоку учебного материала или предмета в целом. Рекомендуется также использовать соответствующую научную и специальную монографическую и периодическую литературу в данной области знаний.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские

работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу; составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Выполнение всех видов учебной работы, предусмотренной планом, позволит сформировать компоненты компетенций на деятельностном и рефлексивном уровнях.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. Газоанализатор Инфракар – М. Дымомер Инфракар – Д. Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch. Стенд проверки установки управляемых колес СКО – О1М. Прибор для проверки тормозных систем Эффект. Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04 Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ. Шиномонтажный стенд. Балансировочный стенд. Компрессор. Стенд для ремонта легкосплавных дисков. Компрессомер. Пневмотестер. Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОС-НИТИ. Прибор ИСКРА – А. Пневматический гайковерт. Комплект диагностики ДСТ – 6. Гидравлический мобильный домкрат. Стетоскоп. Набор инструмента. Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование и обслуживание автомобилей» (108а/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения:	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №48248804

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
(выполнения курсовых работ)	экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows XP Лицензия №48248804 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Методика сбора, обработки и анализа статистических данных по надежности автомобилей	защита
ЛР02	Определение периодичности ТО автомобилей по допустимому уровню вероятности безотказной работы	защита
ЛР03	Определение периодичности технического обслуживания по изменению и допустимому уровню диагностического параметра	защита
ЛР04	Определение периодичности технического обслуживания по технико-экономическому методу	защита
ЛР05	Расчет оптимального срока службы автомобиля	защита
ЛР06	Группирование операций технического обслуживания и текущего ремонта	защита
ЛР07	Оценка точности и эффективности диагностирования технического состояния элементов автомобиля	защита
ЛР08	Влияние условий эксплуатации автомобилей на периодичность ТО и пробег до КР	защита
ЛР09	Диагностика цилиндропоршневой группы и кривошипно-шатунного механизма ДВС	защита
ЛР10	Диагностика системы питания и системы зажигания бензинового двигателя	защита
ЛР11	Диагностика состояния систем автомобиля с помощью мотор-тестера «МТ-10»	защита
ЛР12	Разборка, сборка и регулировка редуктора заднего моста автомобилей ВАЗ	защита
ЛР13	Шиномонтаж	защита
ЛР14	Регулировка углов установки управляемых колёс автомобиля	защита
ЛР15	Измерение эффективности тормозов ТС	защита
ЛР16	Измерение параметров света фар автомобиля	защита
СР01	Задачи технической эксплуатации автомобилей	реферат
СР02	Техническое состояние и работоспособность автомобилей	реферат
СР03	Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автомобилей	реферат
СР04	Закономерности изменения технического состояния автомобилей	реферат
СР05	Закономерности ТЭА первого вида	реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР06	Закономерности ТЭА второго вида	реферат
СР07	Методы оценки случайных величин	реферат
СР08	Методы обеспечения работоспособности автомобилей	реферат
СР09	Понятие об управлении и информации	реферат
СР10	Содержание и уровни регламентации системы ТО и ремонта автомобилей	реферат
СР11	Основные положения о диагностировании автомобилей	реферат
СР12	Условия эффективности применения диагностирования	реферат
СР13	Постановка диагноза	реферат
СР14	Методы диагностирования автомобилей	реферат
СР15	Средства диагностирования	реферат
СР16	Процессы диагностирования	реферат

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	6 семестр	3 курс
КР01	Защита КР	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-7 (УК-8) Знает нормативные требования к безопасной эксплуатации автотранспортной техники различного назначения, их агрегатов, систем и механизмов**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает положения приведенные в «Межотраслевых правилах по охране труда на автомобильном транспорте»	Экз01
знает положения приведенные в «Правилах перевозки опасных грузов автомобильным транспортом»	Экз01

#### **ИД-8 (УК-8) Организует контроль за соблюдением безопасных условий труда на автотранспортном предприятии**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет осуществлять контроль за соблюдением требований техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте автомобилей	КР01
умеет разрабатывать инструкции по технике безопасности для конкретных видов работ	КР01
умеет использовать и обслуживать технологическое оборудование, применяемое для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту	ЛР09 – ЛР16

#### **ИД-9 (УК-8) Применяет на практике приборы инструментального контроля агрегатов, систем и механизмов автотранспортной техники, от которых зависит безопасность эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет навыки самостоятельной работы измерительными инструментами для определения технического состояния деталей, узлов и агрегатов транспортных средств	ЛР09 – ЛР16

#### **ИД-6 (ОПК-3) Знает основные методы эффективной эксплуатации автотранспортной техники различного назначения, ее агрегатов, систем и механизмов**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные принципы определения рациональных периодичностей технического обслуживания, трудоемкостей технического обслуживания и ремонта	Экз01, КР01, ЛР02-ЛР04, ЛР06, ЛР08, СР04, СР05
знает общую характеристику технологических процессов проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля, его систем, узлов и агрегатов	Экз01, КР01, СР09

#### **ИД-7 (ОПК-3) Знает причины и закономерности изменения технического состояния автотранспортной техники различного назначения в процессе эксплуатации и их влияние на эффективность ее использования**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные причины изменения технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации, влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автомобилей	Экз01, КР01, СР02, СР03
воспроизводит классификацию отказов и закономерностей, характеризующих изменение технического состояния автомобилей	Экз01, СР04 – СР10

#### **ИД-8 (ОПК-3) Определяют потребность в техническом обслуживании и ремонте автотранспортной техники различного назначения в процессе эксплуатации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
---------------------	-------------------------



Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет методы определения остаточного ресурса агрегатов машин	ЛР05
оценивает достоверность полученных результатов	ЛР01
умеет выполнять необходимые регулировки узлов и агрегатов	ЛР12- ЛР16

**ИД-9 (ОПК-3) Использует методики оценивания и прогнозирования технического состояния автотранспортной техники различного назначения с использованием диагностического оборудования и по косвенным признакам**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками самостоятельной работы с диагностической аппаратурой	ЛР09 - ЛР11
применяет на практике методы диагностирования для контроля неисправности, работоспособности, функционирования, поиска дефекта	ЛР09 - ЛР16
обрабатывает полученные диагностические параметры для расчета остаточного ресурса транспортных средств	ЛР07, ЛР09 - ЛР16, СР10 - СР16

**ИД-5 (ОПК-6) Знает правила оформления технической документации и методических материалов по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания автотранспортной техники различного назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие процедуры сертификации и стандартизации	Экз01, КР01
формулирует требования к техническому состоянию узлов и агрегатов автомобилей	Экз01, КР01, СР10 - СР16

**ИД-6 (ОПК-6) Разрабатывает техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания автотранспортной техники различного назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет применять закономерности изменения параметров технического состояния и основные показатели надежности автомобилей	КР01, СР01
умеет определять влияние условий эксплуатации на состояние автомобилей	КР01, ЛР08, СР02, СР03
умеет заполнять лицевые карточки на автомобили, заявки на ремонт и техническое обслуживание автомобилей, запасные части	КР01, СР05 - СР08

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Назовите основные показатели надежности.
2. Перечислите параметры безотказности и приведите расчетные формулы для их вычисления.
3. Поясните методику исследований оценки надежности агрегатов и систем автомобилей.
4. Назовите параметры, определяющие долговечность агрегата, и приведите расчетные формулы для их вычисления.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Дайте определение вероятности отказа и безотказной работы.
2. Чему равна сумма вероятностей отказа и безотказной работы?
3. Назовите допустимый уровень вероятности безотказной работы.
4. Что такое коэффициент опасности отказа?
5. Поясните смысл коэффициента рациональной периодичности.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Назовите критерии предельного значения диагностического параметра.

2. Дайте определение допустимого уровня диагностического параметра.
3. Объясните смысл коэффициента максимальной интенсивности изменения технического состояния.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Что такое удельные затраты?
2. Назовите условия оптимальной периодичности ТО.
3. К техническому обслуживанию каких элементов автомобиля применим технико-экономический метод?
4. С увеличением периодичности ТО удельные затраты на ТР возрастают или уменьшаются?
5. Зависит ли стоимость работ от периодичности их выполнения?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Назовите основные причины роста удельных затрат на обеспечение работоспособности автомобиля в процессе его эксплуатации.
2. Сформулируйте условие оптимальности срока службы автомобиля.
3. Приведите порядок соотношения затрат на обеспечение работоспособности автомобиля и затрат на его изготовление.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Охарактеризуйте сущность технико-экономического метода определения наработки до ремонта группы элементов автомобиля.
2. Перечислите методы группирования профилактических и ремонтных воздействий.
3. Сформулируйте условие целесообразности группирования ремонтных воздействий.
4. Приведите формулу для определения наработки до ремонта группы элементов автомобиля.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Перечислите основные требования к диагностическим параметрам.
2. Назовите диагностические нормативы и приведите формулы для их определения.
3. Каким параметром оценивается эффективность диагностирования?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Дайте понятие периодичности ТО и КР.
2. Назовите основные причины снижения пробега до ТО и КР автомобилей.
3. Охарактеризуйте влияние условий эксплуатации, типа и модификации автомобиля и природно-климатических условий на периодичность ТО и ресурса до КР.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Дать определение понятиям «степень сжатия» и «компрессия».
2. Рассказать о назначении и устройстве компрессометра и тестера утечек.
3. Перечислить дефекты и неисправности бензинового двигателя, выявляемые с помощью компрессометра и тестера утечек.
4. Назовите признаки изменения технического состояния КШМ.
5. Каковы основные причины изменения технического состояния КШМ?
6. Последовательно опишите порядок измерения суммарных зазоров в сопряжениях кривошипно-шатунной группы.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Назначение и технические данные стробоскопа.

2. Назначение и технические данные установки для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch.
3. Принцип работы стробоскопа.
4. Принцип работы установки для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch.
5. Подготовка оборудования к работе.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Что подразумевается под протоколом передачи данных ЭСУД ДВС?
2. Перечислите датчики и исполнительные механизмы ЭСУД, расскажите об их назначении и выполняемых функциях.
3. Расскажите о назначении и выполняемых функциях сканера на примере АМД-4А.
4. Расскажите о порядке проведения диагностики ЭСУД с использованием АМД-4А.
5. Перечислите возможные неисправности ЭСУД, выявляемые и не выявляемые с помощью сканера.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Назовите основные узлы и детали редуктора заднего моста автомобиля ВАЗ.
2. Перечислите основные неисправности редуктора заднего моста и причины их появления.
3. Как проявляют себя неисправности редуктора?
4. Назовите основные методы диагностирования редуктора.
5. Опишите последовательность разборки редуктора.
6. Как определяется толщина регулировочного кольца ведущей шестерни?
7. Как определяется и регулируется боковой зазор в зацеплении главной передачи?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13

1. Объясните устройство шиномонтажного стенда.
2. Каковы общие требования безопасности по выполнению данной работы?
3. Как осуществляется проверка функционирования стенда?
4. Как производится отрыв колеса от диска?
5. Опишите последовательность монтажа и демонтажа шины.
6. Какая последовательность действий при накачке шины?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

1. Какие неисправности приводят к изменению углов установки ведущих колес автомобиля?
2. Виды углов установки колес и их назначение.
3. К чему приводит отклонение углов установки колес от нормы?
4. Методы контроля углов установки колес.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР15

1. Расскажите о назначении измерителей эффективности тормозных систем автомобилей «Эффект-02.01», «Эффект-0.2»
2. Каковы основные технические характеристики измерителей эффективности тормозных систем автомобилей?
3. Из чего состоят данные приборы?
4. В чем принцип действия измерителей эффективности тормозных систем автомобилей?
5. Как проводится измерение эффективности тормозных систем автомобилей?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР16

1. Рассказать о назначении и устройстве измерителя параметров света фар авто-транспортных средств ИПФ-01.
2. Перечислить условия и правила установки, необходимые для проведения корректных измерений параметров света фар автомобиля.
3. Перечислить дефекты и неисправности световых приборов, выявляемые с помощью измерителя параметров света фар.
4. Какие меры предосторожности должны быть соблюдены при работе с прибором
5. Какие параметры можно измерять с помощью прибора?

#### Темы реферата СР01

1. Связь технической эксплуатации с эффективностью перевозок и использованием подвижного состава
2. Основные элементы технической эксплуатации автомобилей
3. Главные проблемы технической эксплуатации автомобилей

#### Темы реферата СР02

1. Техническое состояние и работоспособность автомобиля
2. Показатели качества работы автомобиля
3. Характеристики отказов по причинам их возникновения
4. Факторы, обуславливающие изменение технического состояния автомобиля

#### Темы реферата СР03

1. Характерные законы изменения технического состояния автомобиля
2. Основные неисправности двигателя и его систем
3. Основные неисправности трансмиссии
4. Основные неисправности ходовой части
5. Методы обеспечения работоспособности
6. Особенности технологии и организации технической эксплуатации автомобилей, использующих альтернативные виды топлив

#### Темы реферата СР04

1. Закономерности изменения технического состояния по наработке автомобилей
2. Закономерности случайных процессов изменения технического состояния автомобилей
3. Случайные процессы и их характеристики
4. Основные законы распределения случайных величин
5. Закономерности процессов восстановления
6. Показатели процессов восстановления

#### Темы реферата СР05

1. Возможные формы зависимости параметра технического состояния от наработки
2. Характерные значения интенсивностей изменения параметров технического состояния механизмов легковых автомобилей
3. Характерные значения интенсивностей изменения параметров технического состояния механизмов грузовых автомобилей

#### Темы реферата СР06

1. Вариации случайных величин.
2. Вариации ресурса при фиксации параметра предельного состояния
3. Вариации технического состояния при фиксации наработки

Темы реферата СР07

1. Простейшие методы оценки случайных величин
2. Интенсивность отказов
3. Изменение интенсивности постепенных и внезапных отказов, плотность вероятности отказа
4. Законы распределения случайных величин

Темы реферата СР08

1. Стратегии обеспечения работоспособности автомобилей
2. Материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов
3. Схема изменения и восстановления технического состояния
4. Зависимости изменения технологического параметра
5. Зависимости изменения технологического показателя
6. Восстановление работоспособности

Темы реферата СР09

1. Содержание и методы управления информацией
2. Обработка и анализ информации
3. Вероятностная информация
4. Управление качеством технического обслуживания и ремонта
5. Новые информационные технологии при анализе, планировании и управлении производством
6. Основные направления и перспективы развития технической эксплуатации автомобилей

Темы реферата СР10

1. Принципы технической эксплуатации автомобилей
2. Принципы функционирования системы ТО и ремонта
3. Организация и управление техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей
4. Уровни регламентации системы ТО и ремонта автомобилей
5. Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей

Темы реферата СР11

1. Методы получения информации при управлении работоспособностью автомобилей
2. Определение предельно-допустимых значений параметров технического состояния значений
3. Диагностика, как метод получения информации об уровне работоспособности автомобилей
4. Методы и процессы диагностирования

Темы реферата СР12

1. Виды диагностической информации
2. Схема определения технического состояния объекта
3. Регламентные объемы ТО и ремонта
4. Затраты на преждевременную профилактику и текущий ремонт автомобилей
5. Коэффициент вариации ресурса автомобилей
6. Стоимость диагностирования

Темы реферата СР13

1. Потребность в ремонте или ТО
2. Пригодность диагностируемого механизма к эксплуатации
3. Субъективные аналитические возможности человека-оператора
4. Допустимое значение диагностического параметра
5. Локальный и общий диагноз
6. Структурно-следственная схема объекта диагностирования
7. Диагностическая матрица

#### Темы реферата СР14

1. Сушность диагностических параметров
2. Измерения параметров эксплуатационных свойств автомобиля
3. Измерения параметров процессов
4. Измерение геометрических величин
5. Конкретизации технического состояния автомобиля

#### Темы реферата СР15

1. Технические устройства, предназначенные для измерения диагностических параметров
2. Классификация средств диагностирования автомобилей
3. Внешние средства диагностирования
4. Встроенные средства диагностирования
5. Группы методов диагностирования автомобилей
6. Диагностические средства смешанного типа

#### Темы реферата СР16

1. Тестовое воздействие на объект, измерение диагностических параметров
2. Алгоритм диагностирования
3. Обработка информации
4. Метод анализа широкоинформационного диагностического сигнала
5. Диагностирование по методу синтеза
6. Диагностирование по методу анализа
7. Технологическая детализация процессов диагностирования
8. Технологическая карта диагностирования

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01:

1. Цели и задачи исследования технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации
2. Техническое состояние и работоспособность автомобилей
3. Определение ТЭА как науки и как области практического применения
4. Виды технического состояния автомобилей
5. Базовые понятия по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей
6. Понятие отказа в ТЭА. Классификация отказов
7. Место ТЭА в транспортном процессе
8. Механическое, молекулярно-механическое и коррозионно-механическое изнашивание как причины изменения технического состояния автомобилей
9. Эрозионное и кавитационное изнашивание как причины изменения технического состояния автомобилей
10. Основные постоянно действующие причины изменения технического состояния автомобилей
11. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автомобиля

12. Понятие категории условий эксплуатации
13. Классификация закономерностей, характеризующих техническое состояние автомобилей, их краткое описание
14. Закономерности изменения технического состояния автомобилей по наработке (закономерности первого вида)
15. Характеристики случайных величин, описывающих случайные процессы
16. Нормальный закон распределения. Графическое и аналитическое представление
17. Понятие нормированной функции нормального распределения. Графическое и аналитическое представление
18. Логарифмический нормальный закон. Графическое и аналитическое представление
19. Закон распределения Вейбула. Графическое и аналитическое представление
20. Понятие параметра формы и параметра масштаба в законе распределения Вейбула
21. Экспоненциальный закон распределения. Графическое и аналитическое представление
22. Расчет средних норм расхода запасных частей
23. Расчет норм расхода запасных частей исходя из заданной вероятности отсутствия простоев
24. Расчет норм расхода запасных частей при неустановившемся потоке отказов
25. Формирование оптимального склада запасных частей с минимальной стоимостью и максимальной безотказностью
26. Методика формирования запасов СТО
27. Понятие об управлении и его основных этапах
28. Дерево целей в системе технической эксплуатации автомобилей
29. Методы обеспечения работоспособности автомобилей
30. Понятие нормативов технической эксплуатации автомобилей и их состав
31. Классификация методов определения периодичности ТО, их краткое описание
32. Определения периодичности ТО по допустимому уровню безопасности
33. Определения периодичности ТО по допустимому значению и закономерности изменения технического состояния
34. Техничко–экономический метод определения периодичности ТО
35. Экономико–вероятностный метод определения периодичности ТО
36. Метод статистических испытаний определения периодичности ТО
37. Определение трудоемкости ТО и ремонта
38. Определение ресурса и норм расхода запасных частей
39. Назначение и основы системы ТО и ремонта
40. Классификация методов формирования системы ТО и ремонта, краткая характеристика
41. Группировка по стержневым операциям
42. Техничко – экономический метод группировки операций
43. Положение о ТО и ремонте. Назначение и состав
44. Назначение работ ТО
45. Назначение ремонтных работ
46. Корректировочные нормативы Положения
47. Требования к системе сбора и обработки информации о надежности
48. Классификация, типы и задачи экспериментальных исследований
49. Расчет параметров экспериментального распределения
50. Определение вида закона распределения случайной величины
51. Методы проверки согласованности теоретического и статистического распределений
52. Понятие о доверительной вероятности и уровне значимости

53. Анализ однородности результатов эксперимента
54. Построение интервального ряда экспериментального распределения
55. Расчет среднего значения и доверительного интервала
56. Расчет показателей вариации экспериментального распределения
57. Определение минимального количества измерений
58. Расчет эмпирических интегральной и дифференциальной функций распределения

Вопросы к защите курсового проекта КР01 (примеры):

1. Методика обоснования периодичности плановых технических обслуживаний. Основные методы.
2. Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автомобилей. Объективные и четко фиксируемые условия.
3. Показатели оценки эффективности технической эксплуатации. Коэффициент технической готовности.
4. Показатели оценки эффективности технической эксплуатации. Коэффициент выпуска.
5. Исходные данные для разработки технологических процессов ТО и ремонта автомобилей.
6. Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автомобиля. Местные или субъективные условия.
7. Методы учета условий эксплуатации. Условия движения и климатические условия.
8. Регламентация системы ТО и ремонта.
9. Техническая норма времени, определение. Методы определения норм времени.
10. Связь коэффициента технической готовности с показателями надежности автомобилей.
11. Методы определения технического состояния автомобилей.
12. Трудоемкость технологического процесса. Факторы, влияющие на трудоемкость.
13. Техническое обслуживание №1 и №2. Задачи, особенности организации.
14. Задачи текущего ремонта, его особенности.
15. Капитальный ремонт автомобилей, его задачи.
16. Комплексная оценка состояния автомобилей и автомобильных парков. Основные показатели.
17. Ремонт. Назначение, виды.
18. Методы учета условий эксплуатации. Категория условий эксплуатации.
19. Ежедневное обслуживание. Задачи, особенности организации.
20. Классификация рабочих мест на автомобильном транспорте.
21. Рабочее место, определение. Факторы, учитываемые при организации рабочих мест.
22. Персонал инженерно-технической службы. Состав, определение потребности, подготовка.
23. Основные задачи инженерно-технической службы.
24. Виды автотранспортных предприятий. Назначение, особенности работы.
25. Последовательность разработки технологического процесса технического обслуживания и ремонта

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**



Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему неправомерное заимствование.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института «Архитектуры,  
строительства и транспорта»*

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.10.09 Основы проектирования технологического оборудования***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов***

(шифр и наименование)

**Профиль**

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

**Кафедра:** \_\_\_\_\_ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ **К.Т.Н., доцент**

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ **Н.В. Хольшев**

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ **А.В. Милованов**

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-5) Знает требования безопасности к существующему и вновь проектируемому технологическому оборудованию для технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин	формулирует основные требования безопасности к существующему и вновь проектируемому технологическому оборудованию для технического обслуживания и ремонта автотранспортной техники  корректирует конструкцию существующего и вновь проектируемого технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автотранспортной техники с учетом требований безопасности
<b>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>	
ИД-34 (ОПК-1) Решает инженерные задачи по созданию новых и совершенствованию существующих средств технологического оснащения предприятий отрасли, обеспечивающих снижение себестоимости и повышения качества выполняемых работ	формулирует основные направления и способы совершенствования конструкции средств технологического оснащения предприятий отрасли  имеет опыт выполнения проверочных и прочностных расчетов деталей, узлов, систем и агрегатов технологического оборудования для ТО и ремонта автомобилей
<b>ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.</b>	
ИД-1 (ОПК-6) Применяет на практике основные стандарты, нормы и правила проектирования технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин	формулирует основные стандарты, нормы и правила проектирования технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта  использует основные стандарты, нормы и правила проектирования технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин при выполнении расчетов и конструкторской документации
<b>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-7 (ОПК-4) Применяет современные программные средства при выполнении проектных расчетов технологического оборудования отрасли и его элементов	формулирует основные возможности систем прочностного анализа (APM FEM для КОМПАС-3D, T-FLEX)
	имеет опыт применения систем прочностного анализа (APM FEM для КОМПАС-3D, T-FLEX) при проектировании оборудования для ТО и ремонта автомобилей
	использует программы КОМПАС-3D, T-FLEX при выполнении чертежей проектируемого оборудования для ТО и ремонта автомобилей с учетом выполненных расчетов
	имеет опыт использования Microsoft Excel, Mathcad при выполнении прочностных и технологических расчетов оборудования для ТО и ремонта автомобилей

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	7 семестр	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>64</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>79</b>	<b>135</b>
<i>Всего</i>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основы проектирования технологического оборудования

##### **Тема 1. Стадии проектирования технологического оборудования. Типовые прочностные расчеты. Использование Microsoft Excel при выполнении прочностных расчетов**

Основные понятия. Общие принципы и правила конструирования технологического оборудования. Стадии проектирования технологического оборудования. Виды конструкторских и эксплуатационных документов. Требования к безопасности технологического оборудования. Материалы применяемые при проектировании технологического оборудования. Типовые прочностные расчеты прочность, жесткость, устойчивость. Расчет сварочных швов и их обозначение. Microsoft Excel - основные приемы работы, функции, написание формул, построение графиков.

Практические работы

ПР01. Расчет сварных соединений с применением Microsoft Excel

Самостоятельная работа:

СР01. Общие принципы и правила конструирования технологического оборудования

СР02. Виды конструкторских и эксплуатационных документов.

СР03. Требования к безопасности технологического оборудования.

СР04. Основные пути и направления совершенствования технологического оборудования

##### **Тема 2. Проектирование приводов технологического оборудования.**

Пневматический привод: общие сведения. общие сведения и классификация. Пневмодвигатели. Гидравлический привод: общие сведения и классификация. Выбор насосов гидравлических приводов. Выбор гидроаппаратуры и расчет трубопроводов. Расчет потерь давления в гидравлической системе и КПД гидравлического привода. Гидродвигатели. Гидравлические емкости и кондиционирование рабочих жидкостей. Пневмогидравлические преобразователи. Электромеханический привод.

Практические работы

ПР02. Расчет и подбор привода технологического оборудования

Самостоятельная работа:

СР05 Виды приводов технологического оборудования

##### **Тема 3. Проектирование уборочно-моечного оборудования**

Расчет и конструирование моющих рамок струйных установок. Расчет давления рабочей жидкости. Подбор насосов струйных моечных установок. Расчет щеточных моечных установок. Расчет и конструирование устройств для интенсификации процессов очистки погружением. Теплотехнический расчет моечно-очистного оборудования.

Практические работы

ПР03. Расчет моечной установки для ПС

Самостоятельная работа:

СР06 Теплотехнический расчет моечно-очистного оборудования

#### **Тема 4. Проектирование очистных сооружений предприятий автомобильного транспорта**

Очистные сооружения для повторного использования воды, проектирование и расчет. Способы очистки моющих растворов.

Практические работы

ПРО4. Расчет очистных сооружений АТП

Самостоятельная работа:

СР07 Способы очистки моющих растворов

#### **Тема 5. Проектирование подъемно-осмотрового и подъемно-транспортного оборудования**

Расчет подъемников: электромеханического и гидравлического. Расчет домкратов. Расчет транспортеров для линий ТО автомобилей.

Практические работы

ПРО5. Расчет автомобильного подъемника

Самостоятельная работа:

СР08 Расчет транспортеров для линий ТО автомобилей

#### **Тема 6. Проектирование смазочно-заправочного оборудования.**

Расчет основных элементов смазочно-заправочного оборудования. Особенности расчета смазочно-заправочного оборудования.

Самостоятельная работа:

СР09 Особенности расчета солидолонагнетателей

#### **Тема 7. Проектирование контрольно-диагностического оборудования**

Общие сведения. Расчет опорно-приводного устройства роликовых стендов для диагностирования тяговых качеств автомобилей. Расчет роликового инерционного стенда для диагностирования тяговых качеств автомобилей. Расчет роликовых стендов для диагностирования тормозных систем автомобилей.

Практические работы

ПРО6. Расчет элементов тягового стенда

Самостоятельная работа:

СР10 Расчет роликовых стендов для диагностирования тормозных систем автомобилей.

#### **Тема 8. Проектирование шиноремонтного и шиномонтажного оборудования.**

Общие сведения о устройстве балансировочных стендов, шиномонтажного оборудования и шиноремонтного оборудования. Расчет вулканизаторов. Расчет стендов для демонтажа и монтажа шин

Самостоятельная работа:

СР11. Расчет электровулканизаторов

#### **Тема 9. Расчет оборудования и инструмента для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ**



Расчет оборудования для разборки и сборки резьбовых соединений. Расчет оборудования для разборки и сборки соединений с натягом. Расчет сил в соединениях с натягом. Расчет съемников, прессов.

Самостоятельная работа:  
СР12. Расчет гайковертов

### **Тема 10. Информационные технологии в проектировании**

Современные информационные технологии. Информация и информатизация. Основные понятия информационных технологий. Аппаратные и программные средства. Платформа информационных технологий. Автоматизация процедур проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Толкования и расшифровки. Цели создания и задачи САПР. Состав и структура САПР. Классификация САПР. Список САПР. Программное обеспечение для управления проектами. Выполняемые задачи. Типы программного обеспечения.

Практические работы  
ПР07. Создание объемной модели детали

Самостоятельная работа:  
СР13. Системы автоматизированного проектирования

### **Тема 11. Общие сведения о Mathcad**

Интерфейс Mathcad. Внешний вид документа Mathcad. Ввод и редактирование формул. Переменные и функции. Типы данных. Построение графиков

Практические работы  
ПР08. Расчет оборудования для разборки и сборки соединений с натягом с применением Mathcad

Самостоятельная работа:  
СР14. Прикладные пакеты для вычислений и анализа данных

### **Тема 12. Применение систем прочностного анализа при проектировании оборудования.**

Системы инженерного расчета и анализа деталей и сборочных единиц. Система прочностного анализа для КОМПАС-3D. Система прочностного анализа в T-FLEX. Пример использования системы прочностного анализа для КОМПАС-3D. Пример использования системы прочностного анализа в T-FLEX.

Практические работы  
ПР09. Расчет съемника с применением системы APM FEM и разработкой чертежа его общего вида в КОМПАС-3D

Самостоятельная работа:  
СР15. Система прочностного анализа APM FEM для КОМПАС-3D  
СР16. Система прочностного анализа в T-FLEX  
СР17. Оформление рабочих и сборочных чертежей в КОМПАС-3D

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Глазков, Ю.Е., Прохоров А.В., Хольшев Н.В. [Типаж и эксплуатация технологического оборудования \[Электронный ресурс\]](#). учебное пособие. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. (exe-файл)

2. Глазков, Ю. Е., Прохоров, А. В., Хольшев Н В. [Проектирование технологического оборудования для ремонта машинно-тракторного парка](#). [Электронный ресурс]: методические указания. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. (exe-файл)

3. **Материаловедение** для транспортного машиностроения : учебное пособие / Э. Р. Галимов, Л. В. Тарасенко, М. В. Унчикова, А. Л. Абдуллин. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1527-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/30195> (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. **Плотников, П. Н.** Детали машин. Расчет и конструирование : учебное пособие / П. Н. Плотников, Т. А. Недошивина. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 236 с. — ISBN 978-5-7996-1727-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68327.html> (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. **Башмакова, Е. И.** Информатика и информационные технологии. Умный Excel 2016: библиотека функций : учебное пособие / Е. И. Башмакова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4497-0516-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94205.html> (дата обращения: 03.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. **Основы** проектирования и эксплуатации технологического оборудования : курс лекций / составители А. Г. Бабич [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 216 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92720.html> (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. **Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования** [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.С. Фаскиев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 261 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30133.html>

8. **Ганин, Н. Б.** Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13 / Н. Б. Ганин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-4488-0119-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88006.html> (дата обращения: 03.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. **Бумага, А. И.** Трехмерное моделирование в системе проектирования КОМПАС - 3D : учебно-методическое пособие / А. И. Бумага, Т. С. Вовк. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 78 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92355.html> (дата обращения: 03.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. **Бунаков, П. Ю.** Сквозное проектирование в T-FLEX / П. Ю. Бунаков. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 396 с. — ISBN 978-5-4488-0128-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/89865.html> (дата обращения: 03.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. **Корчагин, В. А.** Современное проектирование на транспорте : учебное пособие / В. А. Корчагин, И. В. Жилин. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 226 с. — ISBN 978-5-88247-571-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22930.html> (дата обращения: 17.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, можно обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Выполнение курсовой работы является одним из важных моментов самостоятельной работы.

К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании курсовой работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	КОМПАС-3D версия 16// Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г. КОМПАС-3D версия 19/ Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор №172 от 07.10.2019г. Программный комплекс T-FLEX Состав: T-FLEX CAD 3D, T-FLEX Технология, T-FLEX ЧПУ 3D, T-FLEX NC Tracer 3D, T-FLEX NC Tracer 5D, T-FLEX Анализ (базовый модуль + статический анализ), T-FLEX Анализ (частотный анализ), T-FLEX Анализ (анализ устойчивости), T-FLEX Анализ (тепловой анализ), Система T-FLEX Динамика/ Лицензия №00005221 бессрочная Гос. контракт №53-В/ТС-2009/35-03/105 от 10.06.2009г. Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010г.
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной орга-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	низации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №666426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Расчет сварных соединений с применением Microsoft Excel	опрос
ПР02	Расчет и подбор привода технологического оборудования	опрос
ПР03	Расчет моечной установки для ПС	опрос
ПР04	Расчет очистных сооружений АТП	опрос
ПР05	Расчет автомобильного подъемника	опрос
ПР06	Расчет тягового стенда	опрос
ПР08.	Расчет оборудования для разборки и сборки соединений с натягом с применением Mathcad	опрос
ПР09	Расчет съемника с применением системы APM FEM и разработкой чертежа его общего вида в КОМПАС-3D	опрос
СР01	Общие принципы и правила конструирования технологического оборудования	доклад
СР02	Виды конструкторских и эксплуатационных документов.	реферат
СР03	Требования к безопасности технологического оборудования.	доклад
СР04	Основные пути и направления совершенствования технологического оборудования	доклад
СР05	Виды приводов технологического оборудования	реферат
СР13	Системы автоматизированного проектирования	реферат
СР14.	Прикладные пакеты для вычислений и анализа данных	реферат
СР15.	Система прочностного анализа APM FEM для КОМПАС-3D	реферат
СР16.	Система прочностного анализа в T-FLEX	реферат
СР17.	Оформление рабочих и сборочных чертежей в КОМПАС-3D	реферат

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	4 курс



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (ОПК-5) Знает требования безопасности к существующему и вновь проектируемому технологическому оборудованию для технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные требования безопасности к существующему и вновь проектируемому технологическому оборудованию для технического обслуживания и ремонта автотранспортной техники	СР03, Зач01
корректирует конструкцию существующего и вновь проектируемого технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автотранспортной техники с учетом требований безопасности	ПР05

Вопросы к опросу ПР05

1. Материал винта подъемника
2. Значения коэффициентов запаса для подъемно-транспортного оборудования

Темы рефератов СР03

1. Способы защиты оператора от подвижных частей оборудования
2. Виды вредных воздействий от применении технологического оборудования

**ИД-34 (ОПК-1) Решает инженерные задачи по созданию новых и совершенствованию существующих средств технологического оснащения предприятий отрасли, обеспечивающих снижение себестоимости и повышения качества выполняемых работ**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные направления и способы совершенствования конструкции средств технологического оснащения предприятий отрасли	СР04, Зач01
имеет опыт выполнения проверочных и прочностных расчетов деталей, узлов, систем и агрегатов технологического оборудования для ТО и ремонта автомобилей	СР05, ПР02, ПР03, ПР04

Вопросы к опросу ПР02

1. Преимущества пневматического привода
2. Преимущества электромеханического привода

Вопросы к опросу ПР03

1. Область применения щеточных моечных установок
2. Область применения струйных моечных установок

Вопросы к опросу ПР04

1. Общая схема очистных сооружений
2. Требования к размерам песколовки

Темы докладов СР04

1. Пути совершенствования оборудования для мойки автомобилей
2. Пути совершенствования автомобильных подъемников

Темы рефератов СР05

1. Гидравлический привод
2. Пневматический привод

**ИД-1 (ОПК-6) Применяет на практике основные стандарты, нормы и правила проектирования технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные стандарты, нормы и правила проектирования технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта	СР01, Зач01
использует основные стандарты, нормы и правила проектирования технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин при выполнении расчетов и конструкторской документации	ПР06

Вопросы к опросу ПР06

1. Требования стандартов к конструкции тяговых стенов
2. Правила округления расчетных размеров

Темы рефератов СР01

1. Особенности проектирования технологического оборудования
2. Система ЕСКД

**ИД-7 (ОПК-4) Применяет современные программные средства при выполнении проектных расчетов технологического оборудования отрасли и его элементов**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные возможности систем прочностного анализа (АРМ FEM для КОМПАС-3D, T-FLEX)	СР15, СР16, Зач01
имеет опыт применения систем прочностного анализа (АРМ FEM для КОМПАС-3D, T-FLEX) при проектировании оборудования для ТО и ремонта автомобилей	ПР09
использует программы КОМПАС-3D, T-FLEX при выполнении чертежей проектируемого оборудования для ТО и ремонта автомобилей с учетом выполненных расчетов	ПР09, СР02, СР17
имеет опыт использования Microsoft Excel, Mathcad при выполнении прочностных и технологических расчетов оборудования для ТО и ремонта автомобилей	ПР01, ПР08, СР14

Вопросы к опросу ПР01

1. Виды сварных швов
2. Особенности расчета стыковых швов
3. Способы задания разрядности чисел в Microsoft Excel
4. Способы и команды для округления чисел в Microsoft Excel
5. Последовательность ввода формул в Microsoft Excel
6. Способы возведения числе в произвольную степень в Microsoft Excel
7. Что такое цикличная ссылка в Microsoft Excel и как ее избежать
8. Вычисление тригонометрических функций в в Microsoft Excel
9. Извлечение корней в Microsoft Excel
10. Возможные ошибки в формулах Microsoft Excel и способы их устранения
11. Применение гиперссылок в формулах в Microsoft Excel
12. Построение диаграмм в Microsoft Excel

Вопросы к опросу ПР08

1. Какие типы приводов бывают у оборудования для разборки и сборки соединений с натягом?
2. Правила ввода формул в Mathcad

Прикладные пакеты для вычислений и анализа данных

Темы рефератов СР14

1. Программный пакет Statistica
2. Программный пакет MATLAB

Темы рефератов СР15

1. Система прочностного анализа для Компас 3D
2. Расчет емкостей в системе прочностного анализа для Компас 3D
3. Расчет сборочных единиц в системе прочностного анализа для Компас 3D
4. Расчет деталей в системе прочностного анализа для Компас 3D
5. Оптимизация деталей и сборочных единиц в системе прочностного анализа для Компас 3D

Темы рефератов СР16

1. Система прочностного анализа для T-Flex
2. Расчет емкостей в системе прочностного анализа для T-Flex
3. Расчет сборочных единиц в системе прочностного анализа для T-Flex
4. Расчет деталей в системе прочностного анализа для T-Flex
5. Оптимизация деталей и сборочных в системе прочностного анализа для T-Flex

Вопросы к опросу ПР09

1. Что такое гибкости винта
2. Условие самоторможения в передаче винт-гайка
3. Каким образом можно оценить достаточно ли прочность детали при применении системы прочностного анализа?
5. Каким образом можно определить расчетные напряжения в теле детали при применении системы прочностного анализа?
6. Каким образом можно определить расчетные перемещения детали при применении системы прочностного анализа?
7. Возможны ли расчеты на устойчивость с применением системы прочностного анализа?
8. На что влияет количество сторон тетраэдра принятое при расчете с применением системы прочностного анализа?
9. Чем нужно руководствоваться при выборе размеров тетраэдра при расчете с применением системы прочностного анализа
10. Как можно сохранить отчет о расчете выполненном в системе прочностного анализа?
11. Какие виды нагрузок можно приложить при выполнении расчетов в системе прочностного анализа
12. Какие виды закреплений можно применить при выполнении расчетов в системе прочностного анализа

Темы рефератов СР02

1. Чертеж общего вида
2. Сборочный чертеж

Темы рефератов СР17

1. Последовательность выполнения чертежа общего вида в Компас 3D (на реальном примере)
2. Последовательность выполнения сборочного чертежа в Компас 3D (на реальном примере)
3. Последовательность выполнения спецификации в Компас 3D (на реальном примере)
4. Последовательность выполнения рабочего чертежа в Компас 3D (на реальном примере)
5. Преобразование и оформление 3D моделей в 2D в Компасе 3D (на реальном примере)

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

Выберите правильный ответ:

1. Конструирование это:
  - а) разработка описания конструкции;
  - б) процесс создания конкретной, однозначной конструкции объекта;
  - в) разработка технической документации;
  - г) разработка процесса сборки конструкции;
2. ЕСКД это:
  - а) единая система конструкторской документации;
  - б) единая система контроля документов;
  - в) единый способ конструирования деталей;
  - г) единый способ контроля документов;

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 50 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института «Архитектуры,  
строительства и транспорта»

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев

« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.10.10 Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автомобилей**

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

(шифр и наименование)

**Профиль**

**Автомобили и автомобильное хозяйство**

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** \_\_\_\_\_ **очная, заочная** \_\_\_\_\_

**Кафедра:** \_\_\_\_\_ **Техника и технологии автомобильного транспорта** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ **К.Т.Н., ДОЦЕНТ**

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ **Н.В. Хольшев**

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ **А.В. Милованов**

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов</b>	
ИД-5 (ОПК-2) Умеет комплексно обосновывать принимаемые технические и технологические решения на основе результатов технико-экономического анализа решаемой задачи	использует методы принятия обоснованных решений в различных производственных ситуациях
	обосновывает целесообразность разработки, изготовления и внедрения технологического оборудования
	использует имитационное моделирование для принятия обоснованных решений
	обосновывает результаты принимаемых организационных решений с учетом технико-экономических последствий
<b>ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-2 (ОПК-5) Знает состав и структуру производственного процесса, особенности и формы организации процессов технического обслуживания и ремонта подвижного состава	характеризует состав и структуру производственного процесса организации процессов технического обслуживания и ремонта автотранспортной техники
	объясняет особенности организационных структур предприятий автомобильного транспорта
	характеризует формы организации процессов технического обслуживания и ремонта автотранспортной техники
	знает структуру документооборота при организации процессов ТО и ремонта автомобилей
	знает специфику использования информационных технологий при организации и управлении производством ТО и ремонта
ИД-3 (ОПК-5) Выявляет пути сокращения производственного цикла и определяет оптимальную производственную структуру предприятия	формулирует основные способы снижения времени выполнения производственного цикла
	имеет опыт расчета оптимального размера запасов запасных частей
	применяет методики управления возрастной структурой парка

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	7 семестр	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия		
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>134</b>
<i>Всего</i>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автомобилей**

##### **Тема 1. Организационные структуры управления**

Формы хозяйствования и виды организационных структур. Организационно-правовые формы хозяйствования юридических лиц. Основные виды организационных структур управления

Самостоятельная работа:

СР01. Организационно-правовые формы хозяйствования юридических лиц

СР02. Основные виды организационных структур управления

##### **Тема 2. Методы принятия решений при управлении производством**

Блок-схема процесса принятия решения и классификация методов принятия решения. Метод априорного ранжирования. Принятие решения в недостатка информации. Принятие решения в условиях полной неопределенности.

Практические занятия

ПР01. Метод априорного ранжирования

ПР02. Принятие решения в условиях риска

ПР03. Принятие решения в условиях полной неопределенности

ПР04. Принятия решения по целесообразности разработки, изготовления и внедрения технологического оборудования

##### **Тема 3. Производственные структуры АТП**

Особенности построения организационно-производственных структур автотранспортных предприятий. Общая организация управления АТП. Принципы формирования управленческого аппарата. Функции структурных подразделений управления. Основы внутрифирменного управления производством. Организационно-производственные структуры инженерно-технических служб. Организация производственного процесса с использованием централизованной системы управления производством ТО и ремонта автомобилей. Производственная структура АТП при централизованном управлении ремонтно-профилактическими процессами. Организационная структура АТП при централизованном управлении ремонтно-профилактическими процессами. Методы оперативного управления ремонтно-профилактическими процессами. Имитационное моделирование при анализе производственных ситуаций и принятии решений. Способы оценки экономической эффективности организационно-производственных структур автотранспортных предприятий

Практические занятия

ПР05. Использование имитационного моделирования при анализе производственных ситуаций и принятии решений

Самостоятельная работа:

СР03. Особенности построения организационно-производственных структур автотранспортных предприятий

СР04. Организация производственного процесса с использованием централизованной системы управления производством ТО и ремонта автомобилей.

СР05. Способы оценки экономической эффективности организационно-производственных структур автотранспортных предприятий

#### **Тема 4. Организация труда и производства работ по ТО и ТР автомобилей**

Организация труда рабочих, занятых техническим обслуживанием и текущим ремонтом автомобилей. Агрегатно-участковый метод организации труда ремонтных рабочих. Структура производства и назначение его подразделений при агрегатно-участковом методе. Организация производственных участков по техническому обслуживанию и ремонту агрегатов автомобилей при агрегатно-участковом методе. Формирование производственных участков при агрегатно-участковом методе. Организация работы производственных участков при агрегатно-участковом методе. Организация оборотного фонда узлов, агрегатов и деталей при агрегатно-участковом методе. Особенности применения агрегатно-участкового метода в зависимости от размера и мощности АТП при применении агрегатно-участкового метода. Организация производственных процессов и их учет. Основные способы снижения времени цикла работ

Самостоятельная работа:

СР06. Методы организации труда ремонтных рабочих

СР07. Организация производственного процесса ТО и ремонта

СР08. Способы снижения времени цикла работ

#### **Тема 5. Особенности организации вспомогательного производства и снабжения АТП материальными ресурсами**

Особенности организации вспомогательного производства. Особенности снабжения АТП материальными ресурсами. Изделия и материалы, используемые при ТО и ремонте АТС. Факторы, влияющие на потребность в запасных частях. Определение номенклатуры и объемов хранения деталей на складах. Управление запасами на складах. Организация складского хозяйства и учет расхода запчастей и материалов на предприятиях. Прогнозирование потребностей в запасных частях, отбор необходимой номенклатуры запасных частей для организации их запаса. Экономически целесообразный заказ по количеству запасных частей и частота его повторяемости

Практические занятия

ПР06. Методы управления запасами

Самостоятельная работа:

СР09. Организация складского хозяйства и учет расхода запчастей и материалов на предприятиях

#### **Тема 6. Управление возрастной структурой парка**

Понятия о возрастной структуре парка. Определение возрастной структуры автомобильного парка методом простого дискретного списания. Определение возрастной структуры автомобильного парка методом случайного списания. Методика определения возрастной структуры автомобильного парка методом смешанного списания

Практические занятия

ПР07. Методы управления возрастной структурой автомобильного парка

**Тема 7. Информационное обеспечение процессов обслуживания и ремонта автомобилей**

Документооборот при организации процессов ТО и ремонта автомобилей. Использование информационных технологий при организации и управлении производством ТО и ремонта. Путевые листы

Практические занятия

ПР08. Заполнение документов по организации процессов ТО и ремонта автомобилей

Самостоятельная работа:

СР10. Возможности специализированных программ для учета и организации ТО и ремонта автомобилей

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Хольшев, Н.В., Милованов, А.В., Лавренченко, А.А., Глазков, Ю.Е., Ведищев, С.М., Прохоров, А.В. [Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автомобилей](#) [Электронный ресурс]: учебное пособие. Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2020. (exe-файл)

2. Хольшев, Н.В., Милованов, А.В., Ведищев, С.М., Глазков, Ю.Е., Прохоров, А.В., Коновалов, Д.Н., Лавренченко, А.А. [Методы принятия решений при управлении автотранспортными предприятиями](#) [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2021. (exe-файл)

3. Коваленко, Н. А. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей : учебное пособие / Н. А. Коваленко. — Минск : Новое знание, 2014. — 229 с. — ISBN 978-985-475-757-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64772> (дата обращения: 21.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Марусина В.И. Системы, технология и организация автосервисных услуг. Часть 1 : учебное пособие / В. И. Марусина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2009. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-1170-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45023.html> (дата обращения: 21.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Казаринов, Ю. И. Методология формирования корпоративных систем технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : учебное пособие / Ю. И. Казаринов. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. — 97 с. — ISBN 978-5-9961-2459-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115078.html> (дата обращения: 22.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Сеницын, А. К. Организационно-производственные структуры фирменного технического обслуживания автомобилей : учебное пособие / А. К. Сеницын. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 204 с. — ISBN 978-5-209-05404-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22391.html> (дата обращения: 21.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7. Пеньшин, Н.В., Залукаева, Н.Ю., Гуськов, А.А. [Документооборот в сфере автотранспорта](#) [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. (exe-файл)

8. Гуськов, А.А., Залукаева, Н.Ю. [Информационные технологии на транспорте](#) [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. (exe-файл)

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумирование и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-



ваеете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Метод априорного ранжирования	опрос
ПР02	Принятие решения в условиях риска	опрос
ПР03	Принятие решения в условиях полной неопределенности	опрос
ПР04	Принятия решения по целесообразности разработки, изготовления и внедрения технологического оборудования	опрос
ПР05	Использование имитационного моделирования при анализе производственных ситуаций и принятии решений	опрос
ПР06	Методы управления запасами	опрос
ПР07	Методы управления возрастной структурой автомобильного парка	опрос
ПР08	Заполнение документов по организации процессов ТО и ремонта автомобилей	опрос
СР02	Основные виды организационных структур управления	реферат
СР03	Особенности построения организационно-производственных структур автотранспортных предприятий	доклад
СР05	Способы оценки экономической эффективности организационно-производственных структур автотранспортных предприятий	реферат
СР06	Методы организации труда ремонтных рабочих	реферат
СР07	Организация производственного процесса ТО и ремонта	доклад
СР08	Способы снижения времени цикла работ	реферат
СР10.	Возможности специализированных программ для учета и организации ТО и ремонта автомобилей	реферат

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-5 (ОПК-2) Умеет комплексно обосновывать принимаемые технические и технологические решения на основе результатов технико-экономического анализа решаемой задачи**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
использует методы принятия обоснованных решений в различных производственных ситуациях	ПР01, ПР02, ПР03
обосновывает целесообразность разработки, изготовления и внедрения технологического оборудования	ПР04
использует имитационное моделирование для принятия обоснованных решений	ПР05
обосновывает результаты принимаемых организационных решений с учетом технико-экономических последствий	СР05, Экз01

Задания к опросу ПР01

1. Способы проверки информации
2. Требования к экспертам

Задания к опросу ПР02

1. Факторы, влияющие на величину риска
2. Оценка экономически выгодного варианта стратегии

Задания к опросу ПР03

1. Критерий Minimax
2. Критерий Maximax

Задания к опросу ПР04

1. Из чего складываются затраты на изготовление оборудования?
2. Какой оптимальный срок окупаемости?

Задания к опросу ПР05

1. Преимущества имитационного моделирования
2. Факторы, влияющие на достоверность имитационного моделирования

Темы реферата СР05

1. Этапы оценки экономической эффективности организационно-производственных структур автотранспортных предприятий
2. Факторы, влияющие на экономическую эффективность принимаемых организационных решений

**ИД-2 (ОПК-5) Знает состав и структуру производственного процесса, особенности и формы организации процессов технического обслуживания и ремонта подвижного состава**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
характеризует формы организации процессов технического обслуживания и ремонта автотранспортной техники	СР06, СР07, Экз01
объясняет особенности организационных структур предприятий автомобиль-	СР03, Экз01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
ного транспорта	
характеризует состав и структуру производственного процесса организации процессов технического обслуживания и ремонта автотранспортной техники	СР02, Экз01
знает структуру документооборота при организации процессов ТО и ремонта автомобилей	ПР08
знает специфику использования информационных технологий при организации и управлении производством ТО и ремонта	СР10

Темы реферата СР02

1. Линейная организационная структура
2. Штабная организационная структура

Темы докладов СР03

1. Особенности организационных структур АТП
2. Особенности организационных структур СТО

Темы реферата СР06

1. Метод специализированных бригад
2. Агрегатный метод

Темы докладов СР07

1. Организация производственного процесса ТО
2. Организация производственного процесса ремонта

Задания к опросу ПР08

1. Структура документооборота при организации процессов ТО
2. Отличия в путевых листах для различного подвижного состава
3. Первичные источники информации об отказах подвижного состава

Темы реферата СР10.

1. Возможности модуля «Автотранспорт» программы «Галактика»
2. Возможности модуля «Управление ремонтами» программы «Галактика»
3. Возможности программы 1С «Рарус» «Автохозяйство»

**ИД-3 (ОПК-5) Выявляет пути сокращения производственного цикла и определяет оптимальную производственную структуру предприятия**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные способы снижения времени выполнения производственного цикла	СР08, Экз01
имеет опыт расчета оптимального размера запасов запасных частей	ПР06
применяет методики управления возрастной структурой парка	ПР07, Экз01

Задания к опросу ПР06

1. Система управления запасами с фиксированным размером заказа
2. Система с фиксированным интервалом времени между заказами

Задания к опросу ПР07

1. Расчет показателей возрастной структуры парка при дискретном списании
2. Расчет показателей возрастной структуры парка при случайном списании

Темы реферата СР08

1. Технические способы снижения времени цикла
2. Материальное стимулирование рабочих как фактор снижения времени цикла работ

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Формы хозяйствования и виды организационных структур.
2. Организационно-правовые формы хозяйствования юридических лиц.
3. Основные виды организационных структур управления
4. Блок-схема процесса принятия решения и классификация методов принятия решения.
5. Метод априорного ранжирования.
6. Принятие решения в недостатка информации.
7. Принятие решения в условиях полной неопределенности.
8. Особенности построения организационно-производственных структур автотранспортных предприятий.
9. Общая организация управления АТП.
10. Принципы формирования управленческого аппарата.
11. Функции структурных подразделений управления.
12. Основы внутрифирменного управления производством.
13. Организационно-производственные структуры инженерно-технических служб.
14. Организация производственного процесса с использованием централизованной системы управления производством ТО и ремонта автомобилей.
15. Производственная структура АТП при централизованном управлении ремонтно-профилактическими процессами.
16. Организационная структура АТП при централизованном управлении ремонтно-профилактическими процессами.
17. Методы оперативного управления ремонтно-профилактическими процессами.
18. Способы оценки экономической эффективности организационно-производственных структур автотранспортных предприятий
19. Организация труда рабочих, занятых техническим обслуживанием и текущим ремонтом автомобилей.
20. Агрегатно-участковый метод организации труда ремонтных рабочих.
21. Структура производства и назначение его подразделений при агрегатно-участковом методе.
22. Организация производственных участков по техническому обслуживанию и ремонту агрегатов автомобилей при агрегатно-участковом методе.
23. Формирование производственных участков при агрегатно-участковом методе.
24. Организация работы производственных участков при агрегатно-участковом методе.
25. Организация оборотного фонда узлов, агрегатов и деталей при агрегатно-участковом методе.
26. Особенности применения агрегатно-участкового метода в зависимости от размера и мощности АТП при применения агрегатно-участкового метода.
27. Организация производственных процессов и их учет.
28. Основные способы снижения времени цикла работ
29. Особенности организации вспомогательного производства.
30. Особенности снабжения АТП материальными ресурсами.
31. Изделия и материалы, используемые при ТО и ремонте АТС.
32. Факторы, влияющие на потребность в запасных частях.
33. Определение номенклатуры и объемов хранения деталей на складах.

34. Управление запасами на складах.
35. Организация складского хозяйства и учет расхода запчастей и материалов на предприятиях.
36. Прогнозирование потребностей в запасных частях, отбор необходимой номенклатуры запасных частей для организации их запаса.
37. Понятия о возрастной структуре парка.
38. Определение возрастной структуры автомобильного парка методом простого дискретного списания.
39. Определение возрастной структуры автомобильного парка методом случайного списания.
40. Методика определения возрастной структуры автомобильного парка методом смешанного списания

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий	5
Полнота раскрытия вопроса	5
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами	5



(понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	
Ответы на дополнительные вопросы	5
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.10.11 Производственно-техническая инфраструктура предприятий**  
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**  
(шифр и наименование)

Профиль

**Автомобили и автомобильное хозяйство**  
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная, заочная**

Кафедра: **Техника и технологии автомобильного транспорта**  
(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., ДОЦЕНТ  
степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Ю.Е. Глазков  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Милованов  
инициалы, фамилия

Тамбов 2022

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-15 (ОПК-5) Умеет выполнять основные технологические приёмы организации работ на участках и рабочих местах инфраструктур АТП с учетом прогрессивных технологий организации производства	<i>Знает методы направленные на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение безопасности и производительности труда</i>
ИД-14 (ОПК-5) Организует ведение работ по ТО и ремонту средств механизации производственных процессов	<i>Умеет проектировать трудовые процессы на предприятии автомобильного транспорта</i>
<b>ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.</b>	
ИД-3 (ОПК-6) Разрабатывает технологическую документацию по технологической подготовке производства и регламентации труда персонала	<i>Знает концептуальные подходы к организации производства автотранспортных предприятий</i>
	<i>Умеет осуществлять надзор при строительстве и сдаче в эксплуатацию проектируемых объектов</i>
ИД-4 (ОПК-6) Владеет методами обоснования и разработки технологических проектов реконструкции и технического перевооружения предприятий автомобильного сервиса	<i>Знает общие понятия и порядок проектирования производств</i>
	<i>Владеет навыками разработки технологических проектов реконструкции и технического перевооружения предприятий автомобильного сервиса</i>

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Очная	Заочная
	7 семестр	5 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>71</b>	<b>15</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	32	6
курсовое проектирование	2	2
консультации	2	2
промежуточная аттестация	3	3
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>73</b>	<b>129</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основы проектирования предприятий автомобильного транспорта

##### Тема 1.1. Состояние и пути развития ПТБ предприятий АТ

Типы и функции предприятий автомобильного транспорта (АТ): автотранспортные предприятия (АТП), базы централизованного технического обслуживания (БЦТО), станции технического обслуживания (СТО), автоцентры, автозаправочные станции (АЗС), стоянки, пассажирские автостанции, автовокзалы, грузовые автостанции, мотели и кемпинги и др.

Понятие о производственно-технической базе (ПТБ). Роль ПТБ в подсистеме ТЭА. Основные факторы, влияющие на функционирование ПТБ. Показатели, характеризующие состояние и развитие ПТБ. Анализ обеспеченности ПТБ производственно-складскими площадями, постами, средствами механизации. Структура и характер использования капитальных вложений в ПТБ. Общая характеристика состояния развития ПТБ существующих предприятий АТ. Влияние приватизации предприятий на их ПТБ.

Пути развития и совершенствования ПТБ предприятий автомобильного транспорта (АТ) в рыночных условиях. Пути развития и совершенствования ПТБ предприятий автомобильного транспорта (АТ) Тамбовской области.

Самостоятельная работа:

СР01. Типы и функции предприятий автомобильного транспорта

##### Тема 1.2. Формы развития ПТБ.

Характеристика форм развития ПТБ (новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение). Преимущества реконструкции и технического перевооружения перед другими формами. Основные виды реконструкции и технического перевооружения, оценка их эффективности. Технико-экономическое обоснование формы развития ПТБ.

Практические занятия

ПР01. Изучение структуры автотранспортных предприятий

##### Тема 1.3. Методология проектирования предприятий автомобильного транспорта (АТ).

Порядок разработки проекта предприятия. Состав задания на проектирование предприятия. Стадии проектирования и их содержание. Составные части проекта.

Технологическое проектирование - основа разработки проектных решений ПТБ предприятий АТ. Характеристика основных этапов технологического проектирования. Основные положения и нормативы проектирования.

Особенности разработки проектов реконструкции и технического перевооружения ПТБ предприятий АТ.

Методика технико-экономической оценки проектных решений.

Самостоятельная работа:

СР02. Особенности разработки проектов реконструкции и технического перевооружения ПТБ предприятий АТ.

##### Тема 1.4. Методика технологического расчета ПТБ.

Выбор и обоснование исходных данных. Расчет производственной программы и объемов работ по техническому обслуживанию (ТО) и ремонту подвижного состава АТ. Принципы распределения объемов работ по их видам и месту выполнения в различных типах предприятий АТ. Расчет численности производственного и вспомогательного персонала. Методика расчета количества постов по видам технических воздействий. Состав помещений предприятия. Методика расчета площадей зон, участков, складов, вспомогательных и технических помещений. Использование ПЭВМ в технологических расчетах.

Практические занятия

ПР02. Расчет производственной программы по ТО и ремонту подвижного состава АТП

### **Тема 1.5. Особенности технологического расчета производственных зон и участков.**

Выбор метода организации ТО и диагностики подвижного состава.

Режим работы производственных зон и участков. График выпуска и возврата автомобилей с линии. Методика расчета отдельных (универсальных) постов ТО. Ритм производства, такт поста и метод их расчета. Методика расчета поточных линий ТО периодического действия и уборочно-моечных работ непрерывного действия. Определение такта линии и количества линий. Расчет поточных линий ТО для смешанного подвижного состава. Расчет постов ТР по средним значениям и с использованием теории массового обслуживания. Определение количества постов ожидания (подпора).

Определение потребности зон и участков в технологическом оборудовании. Методика размещения оборудования, нормативная база. Расчет оптимального уровня механизации для разрабатываемых зон, участков и предприятия в целом.

Практические занятия

ПР03. Расчет площадей подразделений АТП

### **Тема 1.6. Методика определения потребности ПТБ АТП в эксплуатационных ресурсах.**

Рекомендуемые нормативы расхода электроэнергии, воды, тепла, сжатого воздуха, эксплуатационных материалов и запасных частей. Система корректирования нормативов расхода от условий эксплуатации.

Самостоятельная работа:

СР03. Методы определения потребности в материальных ресурсах АТП.

### **Тема 1.7. Основные требования к разработке технологических планировочных решений АТП.**

Принципы разработки планировочных решений. Основные факторы, влияющие на разработку планировочных решений (технологические, строительные, противопожарные).

Характеристика и анализ технологических требований к планировке (соответствие планировки схеме производственного процесса и технологическому расчету, безопасность производства и удобство выполнения работ и другие).

Основные строительные требования (сетка колонн, высота помещений, унификация строительных решений).

Противопожарные требования к размещению производственно-складских помещений и помещений для хранения подвижного состава. Требования по эвакуации людей из зданий и помещений, по устройству автоматического пожаротушения.

Практические занятия

ПР04. Разработка планировки АТП

ПР05. Графическое определение размеров зоны ТР (на тупиковых постах)

### **Тема 1.8. Технологическая планировка производственных зон и участков.**

Основные требования к технологической планировке зон ТО и ТР. Способы расстановки постов. Схемы планировочных решений зон. Нормируемые расстояния в зависимости от категории автомобилей. Габариты, поворотоспособность подвижного состава и условия его маневрирования. Графический метод определения ширины проезда. Факторы, влияющие на ширину проезда. Анализ планировочных решений зон ТО и ТР.

Основные требования к размещению участков и складов в плане производственной корпуса. Нормируемые расстояния размещения технологического оборудования на различных участках. Анализ планировочных решений производственных участков и складов.

Основные требования к зонам хранения (стоянкам) автомобилей. Типы стоянок. Способы расстановки автомобилей в стоянках закрытого и открытого типов. Требования к помещениям хранения автомобилей. Нормируемые расстояния. Графический метод определения ширины проезда в стоянках открытого и закрытого типа. Анализ факторов, влияющих на ширину проезда.

Практические занятия

ПР06. Расчет площадей подразделений АТП

ПР07. Разработка и примеры планировочных решений зон и участков АТП

### **Тема 1.9. Общая планировка АТП.**

Генеральный план предприятия. Основные требования, предъявляемые к выбору участка строительства. Определение площади участка по укрупненным показателям. Способы застройки участка (блокированный и разобщенный). Требования к размещению зданий и сооружений на генплане. Организация движения на территории предприятия. Основные показатели генплана.

Требования к строительным конструкциям и объемно-планировочной унификации зданий АТП. Принципы выбора сетки колонн для различных производственных помещений. Характеристика объемно-планировочных решений для одноэтажных и многоэтажных зданий АТП.

Планировка (компоновка) производственно-складских помещений. Основные требования к размещению различных производственных зон, участков и складов. Последовательность разработки планировки. Технологические связи и взаимное расположение производственных помещений.

Особенности разработки планировочных решений для АТП, имеющих газобаллонные автомобили и специализированный подвижной состав.

Вариантность проектных решений и их технико-экономическая эффективность. Техничко-экономическая оценка принимаемых проектных решений.

Роль САПР в развитии и совершенствовании ПТБ. Использование САПР при разработке проектных решений ПТБ предприятий АТ.

Практические занятия

ПР08. Планировка производственного корпуса

### **Тема 1.10. Особенности и основные этапы разработки проектов реконструкции и технического перевооружения АТП.**

Особенности разработки технологической части проектов реконструкции и технического перевооружения АТП. Основные этапы разработки проектов.

Основные недостатки элементов ПТБ действующих АТП. Анализ причин несоответствия элементов ПТБ АТП предъявляемым требованиям.

Методология проведения анализа обеспеченности предприятия производственно-складскими площадями, постами и другими элементами ПТБ. Анализ генплана предприятия (территории и размещаемых на ней зданий и сооружений, организации хранения и движения подвижного состава), производственных зданий и сооружений (соответствие их функциональному назначению, используемые материалы и параметры строительных конструкций, условия размещения постов, технологические связи и взаимное расположение помещений).

Методология анализа производственных участков. Анализ соответствия выполняемых на участке работ (видов, программы, объемов, качества, трудовых и материальных затрат на их производство, сроков исполнения) потребностям предприятия. Обеспеченность участков и рабочих мест площадями, постами, технологическим оборудованием, оснасткой и инструментом. Уровень организации и механизации технологического процесса, соответствие планировки участка предъявляемым санитарно-гигиеническим, противопожарным, экологическим и другим требованиям.

Способы реконструкции зданий и сооружений. Типовые компоновочные схемы (комплексы) производственно-складских помещений.

Формирование направления развития и совершенствования ПТБ действующего предприятия с учетом перспективы его развития (численности и структуры подвижного состава, организационно-технологической формы функционирования и других факторов). Последовательность и этапы реконструкции в условиях ресурсных и финансовых ограничений. Источники финансирования реконструкции и технического перевооружения.

Характеристика и состав здания на реконструкцию и техническое перевооружение ПТБ предприятия.

Самостоятельная работа:

СР04. Основные этапы разработки проектов реконструкции и технического перевооружения АТП

### **Тема 1.11. Развитие ПТБ предприятий АТ в условиях кооперации и специализации производства.**

Организационно-технологические формы развития ПТБ предприятий АТ.

Характеристика рациональной региональной структуры предприятий АТ (автономные АТП, эксплуатационные и производственные филиалы АТП, производственно-технические комбинаты, базы централизованного ТО, централизованные специализированные производства).

Основные положения и этапы формирования ПТБ в условиях кооперации и специализации производства ТО и ремонта подвижного состава. Техничко-экономические показатели специализированных предприятий.

Самостоятельная работа:

СР05. Пути и методы реконструкции ПТБ.

## **Раздел 2. Внутрипроизводственные коммуникации**

### **Тема 2.1. Внутрипроизводственные грузопотоки.**

Классификация грузопотоков по массе грузов, по способу загрузки, по виду материала, по свойствам материала. Технологические связи. Расчеты.



### **Тема 2.2. Транспортные коммуникации.**

Классификация внутрипроизводственного транспорта по назначению, по способу перемещения, по принципу движения, по направлению движения, по расположению, по принципу работы, по схеме движения, по конструкции, по принципу маршрутослежения. Автоматизация транспортных процессов.

Самостоятельная работа:

СР06. Коммуникации на автотранспортных и сервисных предприятиях

### **Тема 2.3. Технологическое проектирование складской системы.**

Классификация складов по организационной структуре, по функциональному назначению, по технологии работы, по виду складирования, по высоте хранения грузов, по характеру взаимодействия с транспортной системой, по уровню механизации. Нормативные расчеты.

Самостоятельная работа:

СР07. Этапы проектирования складской системы

### **Тема 2.4. Проектирование энергетических коммуникаций.**

Виды энергий, используемых в производственном процессе АТП. Определение годового расхода электроэнергии, сжатого воздуха, пара, воды, ГСМ. Энергетические коммуникации.

#### **Курсовое проектирование**

Курсовая работа выполняется по индивидуальным заданиям и оформляется в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

Примерная тема курсовой работы: «Проектирование автотранспортного предприятия на заданное количество автомобилей»

#### **Требования к основным разделам курсовой работы/проекта:**

Курсовая работа выполняется по индивидуальным заданиям и оформляется в соответствии с СТП ТГТУ 07-97 «Проекты (работы) дипломные и курсовые. Правила оформления».

В расчетно-пояснительной записке (РПЗ) необходимо отразить следующие разделы:

- расчет годовой производственной программы;
- расчет годового объема работ;
- расчет численности производственных рабочих;
- проектирование производственного подразделения;
- организация производства;
- список использованной литературы.

РПЗ содержит весь расчетный и текстовый материал и выполняется на листах бумаги формата А4 и оформляется в соответствии с установленными правилами. Необходимо в обязательном порядке делать ссылки на источники информации с указанием страниц, таблиц, карт и т.д.

Графическая часть проекта выполняется в соответствии с правилами ЕСКД и включает:

- генеральный план предприятия (формат А1);
- технологическая планировка производственного корпуса (формат А1);
- технологическая планировка участка (формат А1).

При выполнении РПЗ и графической части необходимо использовать возможности компьютерной техники.

Требования для допуска курсовой работы/курсового проекта к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Кравченко И.Н., Коломейченко А.В., Чепурин А.В., Корнеев В.М. Проектирование предприятий технического сервиса. -М.: Изд-во «Лань», 2015. -352 с. [https://e.lanbook.com/book/56166#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/56166#book_name)
2. Дрючин Д.А. Проектирование производственно-технической базы автотранспортных предприятий на основе их кооперации с сервисными предприятиями [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.А. Дрючин, Г.А. Шахалевич, С.Н. Якунин. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 125 с. — 978-5-7410-1563-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69936.htm>
3. Глазков Ю.Е., Портнов Н.Е., Хренников А.О. Технологический расчёт и планировка автотранспортных предприятий: Учебное пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. 96 с. <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=11&year=2014>
4. Апсин В.П., Пославский А.П., Сорокин В.В., Фаскиев Р.С. Проектирование цехов и участков авторемонтных предприятий при выполнении курсового проекта. [Электронный ресурс]: Учебное пособие — Электрон. дан. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2009. — 129 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30079>
5. Глазков Ю.Е. Технологический расчёт станций технического обслуживания автомобилей : метод. указания / Ю.Е. Глазков, А.В. Прохоров. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. – 32 с. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/prohor-t.pdf>
6. Проектирование предприятий технического сервиса: учебное пособие / А.И. Завражных, С.М. Ведищев, Ю.Е. Глазков, А.В. Глазков, А.В. Прохоров, Н.В. Хольшев – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. -192 с.
7. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64762>

##### 4.2. Периодическая литература

1. Автомобильная промышленность. Изд-во «Машиностроение» [https://e.lanbook.com/journal/2070#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2070#journal_name)
2. Автомобилестроение за рубежом. Изд-во «Машиностроение», ISSN: 2223-6309 — Режим доступа: [https://e.lanbook.com/journal/2102#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2102#journal_name)
3. Грузовик: строительно-дорожные машины, автобус, троллейбус, трамвай (с приложением). Изд-во «Машиностроение», ISSN: 1684-1298 — Режим доступа: [https://e.lanbook.com/journal/2116#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2116#journal_name)
4. Автотранспорт: эксплуатация, обслуживание, ремонт. Изд-во «Панорама», ISSN: 2074-6776 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49369.html>
5. Грузовое и пассажирское автохозяйство. Изд-во «Панорама», ISSN: 2074-7462 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49538.html>
6. Инновации транспорта. Изд-во «Пульс времени», ISSN: 2227-8397 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45550.html>

...

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания дисциплины предусматривает проведение лекций, лабораторных и практических работ, самостоятельную работу студентов. Текущий контроль знаний студентов осуществляется с использованием экспресс – опросов и защит практических работ. Итоговой формой контроля по курсу является экзамен и курсовая работа.

Каждая лекция содержит логически завершённую информацию для последующего проведения практического занятия. Главной задачей лекций является определение направления изучения данного курса по конкретной теме, формирование концептуальных теоретических знаний, позволяющих студентам самостоятельно изучить дополнительные материалы с учетом специфики их научных и профессиональных интересов. Лекция, как правило, строится в соответствии со следующей типовой схемой:

- введение, в котором представлена подборка теоретических и исторических сведений по изучаемой теме лекции;
- постановка задачи, содержащая практические примеры и логические предпосылки последующих методических и методологических положений;
- практические рекомендации, объединенные по направлениям и способам решения поставленной проблемы - в виде конкретных решений, приемов и методов;
- краткое обоснование рекомендаций, представляемое, как правило, в виде перечня нормативно-правовых предпосылок, эмпирических и научных данных, подтверждающих правомерность предлагаемых действий;
- выводы и обобщения, помогающие закрепить изученный материал, представляемые в виде ключевых понятий и перечня вопросов для самостоятельного изучения и подготовки к практическим и семинарским занятиям.

В целях интенсификации процесса обучения широко используются активные методы обучения в виде семинарских занятий по основным темам дисциплины, обсуждение ситуаций с использованием мультимедийных средств. Неотъемлемой частью изучения дисциплины является умение работать со справочной и нормативной литературой.

Рекомендуются следующие формы контроля текущей успеваемости студентов:

- периодическая проверка конспектов лекций;
- контрольный опрос студентов на лекциях и практических занятиях;
- проверка полноты и качества выполнения заданий на самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем по рекомендованной литературе.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Изучение структуры автотранспортных предприятий	опрос
ПР02	Расчет производственной программы по ТО и ремонту подвижного состава АТП	опрос
ПР03	Расчет площадей подразделений АТП	опрос
ПР04	Разработка планировки АТП	опрос
ПР05	Графическое определение размеров зоны ТР (на тупиковых постах)	опрос
ПР06	Расчет площадей подразделений АТП	опрос
ПР07	Разработка и примеры планировочных решений зон и участков АТП	опрос
ПР08	Планировка производственного корпуса	опрос
СР01	Типы и функции предприятий автомобильного транспорта	реферат
СР02	Особенности разработки проектов реконструкции и технического перевооружения ПТБ предприятий АТ	реферат
СР03	Методы определения потребности в материальных ресурсах АТП	реферат
СР04	Основные этапы разработки проектов реконструкции и технического перевооружения АТП	реферат
СР05	Пути и методы реконструкции ПТБ	реферат
СР06	Коммуникации на автотранспортных и сервисных предприятиях	реферат
СР07	Этапы проектирования складской системы	реферат

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	7 семестр	5 курс
КП01	Защита КР	7 семестр	5 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-15 (ОПК-5) Умеет выполнять основные технологические приёмы организации работ на участках и рабочих местах инфраструктур АТП с учетом прогрессивных технологий организации производства

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает методы направленные на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение безопасности и производительности труда	ПР01, СР03

Задания к опросу ПР01

1. Перечислить типы предприятий автотранспорта и выполняемые ими функции
2. Перечислить основные подразделения и выполняемые ими функции автотранспортных предприятий
3. Перечислить основные подразделения и выполняемые ими функции авторемонтных предприятий
4. Перечислить основные подразделения и выполняемые ими функции автообслуживающих предприятий

Темы к реферата СР03

1. Основные мероприятия, обеспечивающие экономию ресурсов.
2. Формы материально-технического обеспечения.
3. Ресурсосбережение на автотранспортных предприятиях.

ИД-14 (ОПК-5) Организует ведение работ по ТО и ремонту средств механизации производственных процессов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет проектировать трудовые процессы на предприятии автомобильного транспорта	ПР02,

Задания к опросу ПР02

1. Какие требования предъявляются к выбору или расчету исходных данных для разработки проекта предприятия?
2. Какие основные исходные данные используются для технологического расчета системы ТО и ТР автомобилей?
3. Какова последовательность расчета производственной программы АТП?
4. Как выполняется расчет численности производственных рабочих?
5. Что такое годовой фонд времени рабочего места и годовой фонд времени штатного рабочего и как они определяются?

ИД-3 (ОПК-6) Разрабатывает технологическую документацию по технологической подготовке производства и регламентации труда персонала

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает концептуальные подходы к организации производства автотранспортных предприятий	СР01, СР06, СР07
Умеет осуществлять надзор при строительстве и сдаче в эксплуатацию проектируемых объектов	СР02

Вопросы к реферату СР01



1. Перечислите типы предприятий автомобильного транспорта.
2. Дайте характеристику автотранспортным, автообслуживающим и авторемонтным предприятиям.
3. Расскажите о формах развития производственно-технической базы.
4. Перечислите нормативные документы, применяемые при проектировании предприятий автомобильного транспорта, и дайте их краткую характеристику.

Темы к реферата СР02

1. Условия обеспечения высокой эффективности капитальных вложений в развитие предприятия?
2. Методология разработки проекта предприятия?

Темы к реферата СР06

1. Терминология, концепция, задачи и принципы транспортной логистики.

Темы к реферата СР07

1. Складская система АТП.
2. Логистика складских систем АТП.

ИД-4 (ОПК-6)

Владеет методами обоснования и разработки технологических проектов реконструкции и технического перевооружения предприятий автомобильного сервиса

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает общие понятия и порядок проектирования производств	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04, СР05
Владеет навыками разработки технологических проектов реконструкции и технического перевооружения предприятий автомобильного сервиса	

Задания к опросу ПР03

1. Как определяются площади зон технического обслуживания?
2. Как определяются площади участков?
3. Какие методы применяются для определения площадей участков?
4. Как рассчитывается хранимый запас агрегатов?
5. Как рассчитывается хранимый запас запасных частей, металлов, материалов?
6. Как рассчитывается хранимый запас шин?
7. Как определяются площади места открытого хранения автомобилей?

Задания к опросу ПР04

1. Перечислить принципы разработки планировочных решений.
2. Дайте определение понятию «генеральный план».
3. Перечислить основные показатели генерального плана.
4. Как рассчитываются площади зон хранения (стоянки) автомобилей?
5. Как рассчитываются площади складских помещений АТП?
6. Как рассчитываются площади административных и бытовых помещений АТП?
7. Для чего и как выполняется укрупненный технологический расчет ПТБ?

Задания к опросу ПР05

1. Как определить ширину проезда в зоне технического обслуживания при организации на тупиковых постах?
2. Как рассчитываются площади зон по ТО и ТР автомобилей?

#### Задания к опросу ПР06

1. Как определяются площади зон технического обслуживания?
2. Как определяются площади участков?
3. Какие методы применяются для определения площадей участков?
4. Как рассчитывается хранимый запас агрегатов?
5. Как рассчитывается хранимый запас запасных частей, металлов, материалов?
6. Как рассчитывается хранимый запас шин?
7. Как определяются площади места открытого хранения автомобилей?

#### Задания к опросу ПР07

1. Как определяются площади зон технического обслуживания?
2. Как определяются площади участков?
3. Какие методы применяются для определения площадей участков?
4. Как рассчитывается хранимый запас агрегатов?
5. Как рассчитывается хранимый запас запасных частей, металлов, материалов?
6. Как рассчитывается хранимый запас шин?
7. Как определяются площади места открытого хранения автомобилей?

#### Задания к опросу ПР08

1. Как определяются площади зон технического обслуживания?
2. Как определяются площади участков?
3. Какие методы применяются для определения площадей участков?
4. Как рассчитывается хранимый запас агрегатов?
5. Как рассчитывается хранимый запас запасных частей, металлов, материалов?
6. Как рассчитывается хранимый запас шин?
7. Как определяются площади места открытого хранения автомобилей?

#### Темы к реферата СР04

1. Особенность разработки проекта реконструкции.
2. Основные этапы разработки проекта реконструкции действующего АТП.
3. Исходные данные для разработки проекта реконструкции.

#### Вопросы к реферату СР05

1. Стадии разработки проекта, структура технического проекта
2. Общие принципы планировки производственного корпуса АТП.
3. Организационная структура АТП

#### Вопросы к защите курсового проекта КПО1

1. Какую роль играет транспорт в экономике государства?
2. Каковы состав и структура основных производственных фондов на автомобильном транспорте?
3. Что такое физический и моральный износ основных производственных фондов?
4. Какими показателями оценивается эффективность использования основных производственных фондов на автомобильном транспорте?
5. Каковы, по вашему мнению, перспективы развития ПТБ автомобильного транспорта в России?
6. Назовите причины и характер изменения технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации.
7. Как обеспечивается поддержание работоспособности автомобилей в процессе их эксплуатации?
8. Перечислите стратегии работ по ТО и ТР автомобилей и их особенности.

9. Как определяется периодичность ТО с использованием технико-экономического и вероятностного методов?
10. Какие производственные структуры используются при ТО и ТР автомобилей? Каковы преимущества и недостатки каждой из структур?
11. Перечислите методы организации рабочих мест при ТО и ТР автомобилей, их преимущества и недостатки.
12. Перечислите формы развития ПТБ и их особенности.
13. Какова цель технико-экономического обоснования развития ПТБ?
14. Какие работы и в какой последовательности выполняются при технико-экономическом обосновании развития ПТБ?
15. Что такое бизнес-план и для чего он разрабатывается? Каковы требования к разработке бизнес-плана и из каких разделов он состоит?
16. В какой последовательности разрабатывается проект реконструкции и перевооружения предприятия за счет собственных средств предприятия?
17. В какой последовательности выполняются работы по проектированию предприятия за счет стороннего финансирования?
18. Каковы требования к разработке задания на проектирование?
19. Из каких частей состоит технический проект? Из каких разделов состоит технологическая часть проекта?
20. Какие требования предъявляются к разработке проекта предприятия?
21. Опишите АТП и систему ТО и ТР автомобилей как систему массового обслуживания.
22. Из каких служб состоят и как взаимодействуют подсистемы ТО и ТР автомобилей.
23. Для чего осуществляется и в чем заключается оптимизация производственных мощностей системы ТО и ТР автомобилей в АТП.
24. Какова цель и принципы разработки математической модели системы ТО и ТР.
25. Что представляет собой генеральный план предприятия и какие требования предъявляются при его разработке?
26. Что представляет собой компоновочный план и какие требования предъявляются при его разработке?
27. В какой последовательности осуществляется компоновка производственного корпуса?
28. Какие требования предъявляются к размещению оборудования в цехах и участках?

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования в системе VitaLMS. .

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Правильно решенные тестовые задания (%)
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему неправомерное заимствование.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

На защите курсового проекта обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования; оцениваются формальные и содержательные критерии.

Результаты защиты курсового проекта оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания курсового проекта

№	Показатель	Максимальное количество баллов
<b>I.</b>	<b>Выполнение курсового проекта</b>	<b>5</b>
1.	Соблюдение графика выполнения КП	2
2.	Самостоятельность и инициативность при выполнении КП	3
<b>II.</b>	<b>Оформление курсового проекта</b>	<b>10</b>
5.	Грамотность изложения текста, безошибочность	3
6.	Владение информационными технологиями при оформлении КП	4
4.	Качество графического материала	3
<b>III.</b>	<b>Содержание курсового проекта</b>	<b>15</b>
8.	Полнота раскрытия темы КП	10
9.	Качество введения и заключения	3
10.	Степень самостоятельности в изложении текста (оригинальность)	2
<b>IV.</b>	<b>Защита курсового проекта</b>	<b>70</b>
11	Понимание цели КП	5
12	Владение терминологией по тематике КП	5
13	Понимание логической взаимосвязи разделов КП	5
14	Владение применяемыми методиками расчета	5
15	Степень освоения рекомендуемой литературы	5
16	Умение делать выводы по результатам выполнения КП	5
17	Степень владения материалами, изложенными в КП, качество ответов на вопросы по теме КП	40
	<b>Всего</b>	<b>100</b>

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.01 Основы научных исследований***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., доцент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Д.В. Доровских

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-4</b> <b>Способен разрабатывать конструкторскую, технологическую и техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов хранения, эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов</b>	
ИД-1 (ПК-4) Составляет план научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов	знает методы исследований, получения и обработки эмпирической информации
	умеет выбирать технологию проведения научного эксперимента (исследования), обосновывать практическую и теоретическую ценность полученных результатов научного эксперимента в сравнении с известными аналогами
	умеет выполнять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы
	владеет навыками физического и математического моделирования для качественного и количественного описания явлений и процессов
ИД-2 (ПК-4) Использует аналитическое, испытательное оборудование и приборы в исследовательской деятельности	умеет использовать современные приборы и оборудование, методики и ГОСТы при проведении экспериментальных исследований.
ИД-3 (ПК-4) Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	умеет применять современные средства представления результатов научно-исследовательской деятельности с использованием новых мультимедийных и интерактивных технологий
	владеет навыками сбора и анализа достаточных сведений по научным проблемам с использованием соответствующих методов и инструментов обработки научно-технической или эмпирической информации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	3 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
практические занятия	32	6
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>96</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Наука и научные исследования**

Понятие науки. Классификация наук. Научные исследования. Классификация научных исследований. Теоретический уровень исследования. Эмпирический уровень исследования. Понятийный аппарат.

Практические занятия

ПР01. Организация научно-исследовательской работы в России.

Самостоятельная работа:

СР01. Наука производительная сила общества.

#### **Раздел 2. Значение науки и научных исследований для студентов**

Цель и задачи дисциплины «Основы научных исследований». Проводится алгоритм изучения дисциплины.

Практические занятия

ПР02. Влияние научных исследований на знание для студентов.

Самостоятельная работа:

СР02. Значение науки и научных исследований для студентов.

#### **Раздел 3. Этапы и последовательность выполнения научно-исследовательских работ в вузах, научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро**

Академии наук. Структура академий. НИИ. Вузовская наука. Аспирантура и докторантура. Отличия выполнения научных работ в вузах, НИИ и КБ. Отчет о результатах выполненных научных работ в соответствии с ГОСТами.

Практические занятия

ПР03. Виды научных исследований и их использование в вузах, НИИ и КБ.

Самостоятельная работа:

СР03. Этапы и последовательность выполнения научно-исследовательских работ в вузах, научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро.

#### **Раздел 4. Выбор темы научных исследований и обоснование ее актуальности.**

Излагается порядок выбора темы научных исследований в результате проведенного анализа выполненных работ по тематике, определение актуальности темы.

Определяются:

- направление, гипотеза, цель, объект и предмет научных исследований;
- предлагаемая научная новизна и практическая значимость результатов исследований;

Правила оформления результатов исследований.

Практические занятия

ПР04. Выбор темы научных исследований, определение актуальности и направлений научных исследований.

ПР05. Объект, предмет, научная новизна, достоверность результатов научных исследований.

Самостоятельная работа:

СР04. Выбор темы научных исследований и обоснование ее актуальности.

### **Раздел 5. Теоретические исследования.**

Определение термина теория и ее характерные признаки: неочевидность, прагматичность. Основные элементы структуры теории: эмпирическая основа, теоретическая основа, логические основы теории, совокупность сформулированных выводов и рекомендаций.

Виды теоретических исследований, этапы проведения, обоснование их научной новизны.

Практические занятия

ПР06. Порядок выполнения теоретических исследований, их значения в научных исследованиях.

Самостоятельная работа:

СР05. Теоретические исследования

### **Раздел 6. Программа и методика экспериментальных исследований.**

Цель, основные требования и задачи эксперимента. Методики экспериментальных исследований. Многофакторный эксперимент. Планирование эксперимента. Погрешности измерений. Статистическая обработка экспериментальных данных

Практические занятия

ПР07. Программа экспериментальных исследований

ПР08. Методика экспериментальных исследований

Самостоятельная работа:

СР06. Программа и методика экспериментальных исследований.

### **Раздел 7. Обработка результатов экспериментальных исследований**

Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей. Методы графической обработки результатов исследований. Применение компьютерной техники для обработки результатов эксперимента.

Практические занятия

ПР09. Способы и средства обработки экспериментальных данных. Выбор количества измерений (опытов).

ПР10. Обработка экспериментальных данных методом математической аналитики. Выявление и исключение промахов из серии опытов.

ПР11. Обработка результатов эксперимента с применением ЭВМ.

Самостоятельная работа:

СР07. Обработка экспериментальных данных, формы и их представления.

### **Раздел 8. Оформление и представление научных работ.**

Составление отчета по результатам проведенных исследований. Нормативные требования к оформлению научно-технических отчетов. Структура научной работы. Язык и стиль речи. Оформление таблиц. Графический способ изложения иллюстри-

рованного материала. Представление и защита результатов проведенных научных исследований.

Практические занятия

ПР12. Обсуждение результатов научных исследований: совещания, конференции, коллоквиумы, симпозиум, съезд, конгресс.

ПР13. Виды представления результатов исследований: доклад, статья, монография.

ПР14. Представление результатов исследований в виде отчета о НИР и диссертации. Документация о внедрении результатов исследований.

Самостоятельная работа:

СР08. Оформление результатов научной работы и передача информации.

**Раздел 8. Описание и формула изобретения. Заявка на предлагаемые изобретения.**

Приводится алгоритм получения необходимых данных (из обзора литературных источников и патентов) и порядок составления заявки на предполагаемое изобретение, патент на полезную модель, патент на промышленный образец.

Практические занятия

ПР 15. Выявление изобретения в научно-технической разработке.

ПР 16. Заявка на выдачу патента и описание предполагаемого изобретения.

Самостоятельная работа:

СР09. Описание и формула изобретения. Заявки на предлагаемые изобретения.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Рыков, С. П. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / С. П. Рыков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-9173-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187774>
2. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 5-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-9041-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183756>
3. Леонович, А. А. Основы научных исследований : учебник для вузов / А. А. Леонович, А. В. Шелоумов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-8245-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183147>
4. Асякина, Л. К. Основы научных исследований : учебное пособие / Л. К. Асякина, Л. С. Дышлюк, Н. С. Величкович. — Кемерово : КемГУ, 2021. — 81 с. — ISBN 978-5-8353-2790-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186347>
5. Капустин В.П. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: метод. указ. для студ. 2-4 курсов напр. 35.03.06, 23.03.03 / В. П. Капустин, А. В. Брусенков. - Электрон. дан. (22,1 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Kapustin.exe>
6. Сагдеев, Д. И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. И. Сагдеев. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 324 с. — ISBN 978-5-7882-2010-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79455.html>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-

ваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;



- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения, **заданий на практических занятиях**, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Организация научно-исследовательской работы в России	опрос
ПР02	Влияние научных исследований на знание для студентов	опрос
ПР03	Виды научных исследований и их использование в вузах, НИИ и КБ	опрос
ПР04	Выбор темы научных исследований, определение актуальности и направлений научных исследований	опрос
ПР05	Объект, предмет, научная новизна, достоверность результатов научных исследований	опрос
ПР06	Порядок выполнения теоретических исследований, их значения в научных исследованиях	опрос
ПР07	Программа экспериментальных исследований	опрос
ПР08	Методика экспериментальных исследований	опрос
ПР09	Способы и средства обработки экспериментальных данных. Выбор количества измерений (опытов)	опрос
ПР10	Обработка экспериментальных данных методом математической аналитики	опрос
ПР11	Обработка результатов эксперимента с применением ЭВМ	опрос
ПР12	Обсуждение результатов научных исследований: совещания, конференции, коллоквиумы, симпозиум, съезд, конгресс	опрос
ПР13	Виды представления результатов исследований: доклад, статья, монография	опрос
ПР14	Представление результатов исследований в виде отчета о НИР и диссертации	опрос
ПР15	Выявление изобретения в научно-технической разработке	опрос
ПР16	Заявка на выдачу патента и описание предполагаемого изобретения	опрос
СР01	Наука производительная сила общества	реферат
СР02	Значение науки и научных исследований для студентов	реферат
СР03	Этапы и последовательность выполнения научно-исследовательских работ в вузах, научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро	реферат
СР04	Выбор темы научных исследований и обоснование ее актуальности	реферат
СР05	Теоретические исследования	реферат
СР06	Программа и методика экспериментальных исследований	реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР07	Обработка экспериментальных данных, формы и их представления	реферат
СР08	Оформление результатов научной работы и передача информации	реферат
СР09	Описание и формула изобретения. Заявки на предлагаемые изобретения	реферат

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	3 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-1 (ПК-4) Составляет план научно- исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает методы исследований, получения и обработки эмпирической информации	Экз01, ПР01-ПР011, СР01 – СР07
умеет выбирать технологию проведения научного эксперимента (исследования), обосновывать практическую и теоретическую ценность полученных результатов научного эксперимента в сравнении с известными аналогами	Экз01, ПР06-ПР011, СР03 – СР06
умеет выполнять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы	Экз01, ПР12-ПР016, СР07 – СР09
владеет навыками физического и математического моделирования для качественного и количественного описания явлений и процессов	Экз01, ПР08-ПР011, СР03 – СР05

#### **ИД-2 (ПК-4) Использует аналитическое, испытательное оборудование и приборы в исследовательской деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет использовать современные приборы и оборудование, методики и ГОСТы при проведении экспериментальных исследований.	Экз01, ПР06-ПР011

#### **ИД-3 (ПК-4) Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет применять современные средства представления результатов научно-исследовательской деятельности с использованием новых мультимедийных и интерактивных технологий	Экз01, ПР09-ПР016, СР07 – СР09
владеет навыками сбора и анализа достаточных сведений по научным проблемам с использованием соответствующих методов и инструментов обработки научно-технической или эмпирической информации	Экз01, ПР04-ПР011, СР03 – СР05

#### Задания к опросу ПР01

1. Дайте определение понятию «наука».
2. Непосредственная цель науки?
3. Влияние науки на другие виды деятельности человека?

#### Задания к опросу ПР02

1. Значение подготовленности студентов к выполнению самостоятельных научных исследований после окончания вуза и учебе в аспирантуре.
2. Значение подготовленности студентов к работе с источниками научно-технической информации в процессе решения научных и производственных задач.

#### Задания к опросу ПР03

1. Учебно-исследовательская работа (НИРС) студентов. Задачи НИРС
2. Студенческие конструкторские, технологические, архитектурные бюро, студенческий научный центр, НИРС.

Задания к опросу ПР04

1. Правила выбора и название темы, определение ее актуальности.
2. Выбор направления научных исследований.

Задания к опросу ПР05

1. Что может быть объектом и предметом научных исследований?
2. Что может быть научной новизной научных исследований?
3. Что подтверждает достоверность результатов научных исследований?

Задания к опросу ПР06

1. Для чего проводятся теоретические исследования?
2. Значение теоретических исследований в выполнении научно-исследовательских работ.

Задания к опросу ПР07

1. Для чего разрабатывается программа научных исследований?
2. Структура программы научных исследований.

Задания к опросу ПР08

1. Для чего разрабатывается методика экспериментальных исследований?
2. Структура и методики экспериментальных исследований.

Задания к опросу ПР09

1. Задачи обработки опытных данных.
2. Методы обработки экспериментальных данных.

Задания к опросу ПР10

1. Обработка экспериментальных данных методом математической статистики. Выявление и исключение промахов из серии опытов.
  2. Порядок обработки экспериментальных данных методом математической статистики.
  3. В каких случаях выявляют и исключают промахи их серии опытов?
- ПР11. Обработка результатов эксперимента с применением ЭВМ.

Задания к опросу ПР11

1. Основные аппаратные и программные средства современных информационных технологий.
2. Прикладные программные продукты общего и специального назначения.
3. Особенности современных технологий решения задач текстовой и графической обработки, табличной и математической обработки, накопления и хранения данных.

Задания к опросу ПР12

1. Для чего обсуждаются результаты научных исследований?
2. Чем отличаются совещание, конференции, коллоквиумы, симпозиумы, съезд, конгресс друг от друга?

Задания к опросу ПР13

1. Сколько печатных листов содержит доклад, статья, монография?
2. Отличие по структуре и содержанию доклада, статьи, монографии.

Задания к опросу ПР14

1. Структура отчета о НИР и диссертации.
2. Перечислите документы подтверждающие внедрение результатов исследований.

Задания к опросу ПР15

1. Сравнение существующей конструкции изделия с предлагаемой.
2. Определение документа на выдачу патента или на полезную модель.

Задания к опросу ПР16

1. Правило оформления заявки на патент.
2. Отличие заявки поданной на патент и патент на полезную модель.

Темы реферата СР01

1. Наука и ее характерные черты.
2. Содержание предмета и методика его изучения.
3. Классификация наук.
4. Влияние науки на развитие научно-технического прогресса и общества.

Темы реферата СР02

1. Цель и задачи дисциплины «Основы изобретательства и научных исследований»
2. Алгоритм изучения дисциплины.
3. Влияние дисциплины на развитие логических рассуждений у студентов.

Темы реферата СР03

1. Научно-исследовательские работы, проводимые в вузах, их цель, задачи и результаты.
2. Научно-исследовательские работы, проводимые в научно-исследовательских институтах, их цель, задачи и результаты.
3. Научно-исследовательские работы, проводимые в конструкторских бюро, их цель, задачи и результаты.

Темы реферата СР04

1. Обоснование выбора темы научных исследований, ее актуальность.
2. Тема диссертации и паспорт специальности.
3. Определение цели, предмета объекта и задач научных исследований.
4. Научная и практическая значимость результатов научных исследований.
5. Достоверность результатов научных исследований.
6. Степень разработанности темы диссертации.

Темы реферата СР05

1. Виды теоретических исследований и их задачи.
2. Цель выполнения теоретических исследований.
3. Научная новизна результатов научных исследований.

Темы реферата СР06

1. Структура программы научных исследований.
2. Методика экспериментальных исследований.
3. Программа и методика испытаний разработанных приборов, устройств и машин.

Темы реферата СР07

1. Формы записи экспериментальных данных.
2. Способы обработки экспериментальных данных.

3. Виды представления результатов экспериментальных исследований.
4. Анализ результатов научных исследований, представление их в виде графиков, таблиц и полигонов.

#### Темы реферата СР08

1. Рекомендуемые структуры научных работ.
2. Требования к названию научной работы.
3. Требования к оформлению и представлению научного доклада на студенческую конференцию.
4. Особенности подготовки и защиты научных результатов работы.
5. Требования к представлению полученных выводов и их защита.
6. Рекомендуемые правила оформления представляемого материала.
7. Требования к представлению в научной работе списка литературных источников.

#### Темы реферата СР09

1. Алгоритм получения необходимых данных из обзора литературных источников и патентов.
2. Порядок составления заявки на предполагаемое изобретение-патент.
3. Порядок составления патента на промышленный образец.

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Какой Федеральный закон РФ регулирует отношения между субъектами научной и научно-технической деятельности, органами власти и потребителями научной продукции?
2. Кто организует, руководит и выполняет научно-исследовательскую работу?
3. В чем состоит организационная структура науки в России?
4. Высший научный орган Российской Федерации.
5. Назовите основную цель деятельности Российской академии наук.
6. Как происходит подготовка и аттестация научных и педагогических кадров в Российской Федерации.
7. Какие научные степени и научные звания введены в Российской Федерации?
8. Какие качества необходимы специалистам высшей квалификации?
9. Цель и основные задачи научной работы студентов.
10. В чем отличие формы выполнения учебно-исследовательской работы от научно-исследовательской?
11. Дайте определение термина «научно-технический потенциал».
12. Раскройте содержание научно-технического потенциала и перечислите его составляющие.
13. Дайте общую характеристику основным составляющим научно-технического потенциала.
14. Каковы цель и задачи науки?
15. Дайте классификацию наук.
16. Дайте понятие фундаментальным, прикладным и поисковым исследованиям.
17. Раскройте содержание проблемы, гипотезы и теории как структурных компонентов теоретического познания.
18. Раскройте содержание понятия, категории, закона, концепции, аксиомы, принципов как структурных компонентов теории познания.
19. Перечислите этапы научно-исследовательской работы и дайте общую характеристику каждому из них.
20. Дайте определение терминов «метод» и «методология».



21. Какова методология научного исследования.
22. Перечислите общенаучные методы научных исследований и дайте общую характеристику каждому из них.
23. Назовите специальные методы научного исследования, определите их значимость и необходимость.
24. Что такое статистическая сводка? Сформулируйте ее задачи.
25. Назовите виды группировок в зависимости от их целей.
26. Дайте определение термина «корреляция».
27. Какие корреляционные связи имеются в общественном производстве, какую роль играют они в изучении зависимости между экономическими явлениями и процессами?
28. Что вы понимаете под научным направлением?
29. Дайте понятие научной проблеме.
30. В каких документах формулируются актуальные направления и комплексные проблемы исследования?
31. Перечислите основные требования, предъявляемые к выбору темы научного исследования.
32. Как производится оценка экономической эффективности научной темы?
33. Перечислите этапы научного исследования.
34. Раскройте особенности научной работы.
35. Перечислите основные виды литературной продукции, в которых описываются и оформляются результаты научной работы, и раскройте основное назначение каждого из них.
36. Назовите основные организационные формы передачи результатов научной работы.
37. Что воплощается в нормах научной этики?
38. Изложите методику работы над изложением результатов исследования.
39. Раскройте особенности подготовки структурных частей научной работы: введения, заключения, приложений, аннотаций, реферата и т. д.
40. Перечислите общие требования к оформлению научных работ.
41. Изложите особенности текстовой части научных работ.
42. Каковы правила оформления иллюстративного материала?
43. Раскройте особенности подготовки к защите научных работ.
44. В чем заключается подготовка текста выступления на защите научной работы?
45. Нормы научной этики при подготовке публикации.
46. Основные правила публичного выступления. План выступления.
47. Психология публичного выступления.
48. Риторические приемы и ошибки публичного выступления.
49. Патенты на изобретение и полезную модель. Признаки патентоспособности.
50. Правила составления заявок на патент.

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института «Архитектуры,  
строительства и транспорта»*

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.02 Основы теории надёжности***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов***

(шифр и наименование)

**Профиль**

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

**Кафедра:** \_\_\_\_\_ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ **К.Т.Н., ДОЦЕНТ** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ **подпись** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **Н.В. Хольшев** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ **подпись** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **А.В. Милованов** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен обеспечивать эффективное и безопасное хранение, эксплуатацию, обслуживание и ремонт транспортно-технологических машин и оборудования</b>	
ИД-1 (ПК-2) Использует научный аппарат надежности при решении задач профессиональной деятельности	даёт определения основным понятиям теории надежности
	формулирует основные методы обеспечения надежности машин на этапах их жизненного цикла
	воспроизводит основные соотношения для количественных характеристик надежности при различных законах распределения времени до отказа
	использует графический метод определения оценок параметров распределения
	применяет на практике методику по обработке информации по надежности ремонтируемых и неремонтируемых изделий
ИД-2 (ПК-2) Имеет навыки сбора и обработки информации о надежности автотранспортных средств	формулирует планы испытаний на надежность.
	воспроизводит последовательность сбора и обработки информации по надежности.
	обрабатывает эмпирические данные, полученные в ходе испытаний на надежность
ИД-3 (ПК-2) Владеет методиками расчета показателей надежности автотранспортной техники различного назначения	имеет опыт определения ресурса сопряжений на основе массовой статистической информации
	имеет опыт определение показателей безотказности ремонтируемых изделий методом сумм

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

Шкала оценивания сформированности структурной составляющей компетенции включает два уровня: «сформировано» и «не сформировано».

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	3 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>68</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>112</b>	<b>168</b>
<i>Всего</i>	<b>180</b>	<b>180</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основы теории надежности

##### Тема 1. Основные показатели надежности.

Надежность и физический смысл этого понятия. Современное определение понятия “Надежность” и его составные элементы. Основные свойства, характеризующие надежность: безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость. Дефекты и повреждения: дефект, повреждение, отказ, критерий отказа. Классификация отказов: ресурсный, независимый, зависимый, внезапный, постепенный, перемежающийся, производственный, эксплуатационный, деградационный; сбои. Задачи теории надежности. Основные показатели надежности. Критерии и количественные показатели надежности. Единичные и комплексные показатели. Критерий комплексности, характеристика надежности. Невосстанавливаемые и восстанавливаемые изделия. Критерии надежности восстанавливаемых изделий: вероятность безотказной работы  $P(t)$ ; частота отказов  $a(t)$ ; интенсивность отказов  $\lambda(t)$ ; средняя наработка до первого отказа  $T_{ср}$ .

Самостоятельная работа:

СР01. Основные свойства, характеризующие надежность

СР02. Критерии и количественные показатели надежности

##### Тема 2. Научный аппарат надежности.

Среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации. Математические модели. Параметры законов, наиболее близко характеризующих события эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта. Графический метод определения оценок параметров распределения. Согласие опытного распределения с теоретическим. Статистическая гипотеза. Критерий согласия. Доверительные границы. Нормативные показатели. Основные соотношения для количественных характеристик надежности при различных законах распределения времени до отказа (экспоненциального, усеченного нормального, Релея, Гамма, Вейбулла, логарифмически – нормального и др.). Критерии надежности восстанавливаемых изделий: параметр потока отказов; наработка на отказ; коэффициент готовности; коэффициент вынужденного простоя.

ПР01. Получение и обработка информации для определения числовых значений показателей безотказности неремонтируемых изделий.

Самостоятельная работа:

СР03. Основные соотношения для количественных характеристик надежности при различных законах распределения времени до отказа

СР04. Основные показатели надежности и выражения для их расчета

##### Тема 3. Факторы, влияющие на надежность изделий

Исходные условия обеспечения надежности. Закономерности изменения технического состояния машин. Виды изнашивания: абразивное; молекулярно - механическое; коррозионно - механическое; усталостное изнашивание. Этапы изнашивания. Факторы, вызывающие изменение исходных характеристик машин. Причины отказов: эксплуатационная усталость (усталостные трещины, концентрация напряжений, концентраторы напряжений, идентификация усталостных трещин, фретинговая усталость, внутренние причины усталости, эксплуатационные нагрузки, порождающие усталость); остаточная деформация (напряжения под нагрузкой, выемки углубления, излом по плоскости скольжения, вязкое разрушение, трещины при статической нагрузке - растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг, кручение, удары); износ (абразивный, задир - скаффинг, усталостный - питтин-

говый, молекулярный, коррозионный, кавитационный); нагарообразование, отложения в охлаждающих системах. Три периода работы изделия - приработка, нормальная работа, старение (износый характер функционирования). Условия работы. Концентрация внешней нагрузки. Соотношение прочности и нагрузки. Разновидности нагрузок - рабочие и нерабочие. Номинальные и предельные нагрузки. Снижение нагрузок - повышение надежности в эксплуатации. Эффект снижения электрических и тепловых нагрузок. Механические нагрузки - удары, тряска, вибрации и их влияние на надежность. Амортизаторы, изолирующие прокладки, компенсаторы, демпферы и др. Резонанс. Вибрации на резонансных частотах. Окружающая среда и работа автомобиля. Влияние температур на износ. Физико - механические и физико - химические свойства поверхностей металлических деталей и надежность изделия. Методы упрочняющей технологии: термические, термохимические, механический наклеп, электрохимические покрытия, плазменное и лазерное упрочнение др. Равнопрочность элементов изделий. Дублирование нагрузок и разгрузка основных узлов. Качество: свойства, показатели и значение. Методы управления реализуемым значением показателя качества. Условия эксплуатации и техническое состояние автомобиля. Дорожные условия. Условия движения. Условия перевозки. Природно - климатические условия. Агрессивность окружающей среды. Качество топлива и смазочных материалов, качество технического обслуживания и ремонта.

ПР02. Определение полного ресурса сопряжения на основе массовой статистической информации.

Самостоятельная работа:

СР05. Планы испытаний на надежность

СР06. Способы повышения надежности

#### **Тема 4. Виды испытаний на надежность. Планы испытаний и достоверность оценок показателей надежности.**

Системы сбора информации о надежности. Достоверность, точность, полнота и однородность информации. Обработка информации о надежности. Первичная документация. Периодичность технического обслуживания, составные части технического обслуживания (ТО). Допустимый уровень безотказности и периодичность ТО. Закономерности изменения параметра технического состояния, допустимые значения. Техничко-экономический метод. Экономико-вероятностный метод. Стратегии поддержания и восстановления работоспособности автомобиля. Метод статистических испытаний.

Самостоятельная работа:

СР07. Последовательность сбора и обработки информации о надежности

СР08. Требования к информации о надежности

#### **Тема 5. Нормирование показателей надежности ТС**

Методы расчета вероятностной оценки надежности ТС и их агрегатов. Надежность АТС в период нормальной эксплуатации. Надежность АТС при механическом изнашивании. Надежность подшипников. Надежность резьбовых соединений.

ПР03. Получение и обработка информации для определения числовых значений показателей безотказности ремонтируемых изделий методом сумм.

Самостоятельная работа:

СР09. Надежность АТС в период нормальной эксплуатации

СР10. Надежность резьбовых соединений

## **Раздел 2. Надежность и работоспособность**

### **Тема 6. Стратегии и системы обеспечения работоспособности**

Системы управления надежностью. Нормативно-техническая документация по управлению надежностью (общие положения, техническая диагностика, техническое обслуживание и ремонт). Конструкционные методы обеспечения надежности. Реализация конструкционных схем автомобиля и его элементов. Материалы элементов и их выбор. Геометрические конфигурации элементов и надежность. Рационализация сопряжений и зазоров элементов. Содержание автомобиля, качественная фильтрация масла, топлива, воздуха. Предотвращение разрегулировок и нарушений процесса сгорания топлива в двигателях. Конструкционные и эксплуатационные стремления по повышению уровней ремонтпригодности и контролепригодности. Технологические методы обеспечения надежности: разработка рационального технологического процесса, подготовка производства, изготовление и сборка, обкатка и испытание. Процессы упрочнения деталей. Покрытия и наплавки. Чистовая обработка поверхностей. Контроль качества. Автоматизированная система управления технологией. Техническое обслуживание и надежность. Снижение загрязненности внутренних полостей двигателя. Соблюдение регулировок, предусмотренных техническими условиями. Крепеж и соединения. Опережение зажигания и впрыска топлива.

Самостоятельная работа:

ПРО4. Определение полного и остаточного ресурса сопряжения, предельных и допустимых без ремонта размеров деталей.

СР11. Влияние условий эксплуатации на надежность автомобиля

СР12. Техническое обслуживание и надежность

СР13. Технологические методы обеспечения надежности

СР14. Решение задач по определению показателей надежности



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. **Атапин, В. Г.** Основы теории надежности : учебное пособие / В. Г. Атапин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-3230-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91297.html> (дата обращения: 13.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. **Землянушнова, Н. Ю.** Основы теории надежности: практикум / Н. Ю. Землянушнова, А. А. Порохня. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 152 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66112.html> (дата обращения: 13.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. **Основы** теории надежности: методические указания к выполнению практических заданий для студентов направлений подготовки 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и 190700.62 «Технология транспортных процессов» / составители А. В. Гринченко. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 17 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55125.html> (дата обращения: 13.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. **Основы** работоспособности технических систем : учебное пособие (практикум) / составители Н. Ю. Землянушнова, Н. А. Землянушнов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 156 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92722.html> (дата обращения: 13.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. **Зазыкин, А. В.** Расчетные модели обеспечения работоспособности и эффективности транспортно-технологических машин в эксплуатации / А. В. Зазыкин, С. В. Репин, В. П. Чмиль. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-9227-0560-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49974.html> (дата обращения: 13.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. **Старов, В. Н.** Основы работоспособности технических систем : учебное пособие / В. Н. Старов, В. А. Жулай, В. А. Нилов. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 272 с. — ISBN 978-5-89040-412-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22663.html> (дата обращения: 13.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. **Основы** надежности машин: учебное пособие / Е. М. Зубрилина, Ю. И. Жевора, А. Т. Лебедев [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2010. — 120 с. — ISBN 978-5-9596-0706-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47328.html> (дата обращения: 16.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ  
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-

ваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
  - внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Получение и обработка информации для определения числовых значений показателей безотказности неремонтируемых изделий.	опрос
ПР02	Определение полного ресурса сопряжения на основе массовой статистической информации.	опрос
ПР03	Получение и обработка информации для определения числовых значений показателей безотказности ремонтируемых изделий методом сумм.	опрос
ПР04	Определение полного и остаточного ресурса сопряжения, предельных и допустимых без ремонта размеров деталей	опрос
СР01	Основные свойства, характеризующие надежность	опрос
СР02	Критерии и количественные показатели надежности	опрос
СР03	Основные показатели надежности и выражения для их расчета	опрос
СР04	Основные соотношения для количественных характеристик надежности при различных законах распределения времени до отказа	реферат
СР05	Планы испытаний на надежность	доклад
СР06	Способы повышения надежности	опрос
СР07	Последовательность сбора и обработки информации о надежности	опрос
СР11	Влияние условий эксплуатации на надежность автомобиля	доклад
СР12	Техническое обслуживание и надежность	реферат
СР13	Технологические методы обеспечения надежности	доклад
СР14.	Решение задач по определению показателей надежности	контр. работа

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	4 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-1 (ПК-2) Использует научный аппарат надежности при решении задач профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
даёт определения основным понятиям теории надежности	СР01, СР02, Экз01
формулирует основные методы обеспечения надежности машин на этапах их жизненного цикла	СР06, СР11, СР12, СР13, Экз01
воспроизводит основные соотношения для количественных характеристик надежности при различных законах распределения времени до отказа	СР03, СР04, Экз01
использует графический метод определения оценок параметров распределения	ПР01
применяет на практике методику по обработке информации по надежности ремонтируемых и неремонтируемых изделий	ПР01
Использует графический метод определения полного и остаточного ресурса сопряжения, предельных и допустимых без ремонта размеров деталей	ПР04

Вопросы к защите практической работы ПР01

1. Рассказать как строится гистограмма
2. Назвать критерии выбора закона распределения случайной величины

Вопросы к защите практической работы ПР04

1. Рассказать как строится расчетная схема изнашивания деталей сопряжения
2. По расчетной схема изнашивания деталей сопряжения определить полный ресурс.

Вопросы для опроса СР01

1. Определение надежности
2. Показатели качества

Вопросы для опроса СР02

1. Количественные характеристики долговечности
2. Количественные характеристики ремонтпригодности

Вопросы для опроса СР03

1. Выражения для расчета среднего значения
2. Выражения для среднеквадратического отклонения

Темы реферата СР04

1. Выражения для расчета показателей надежности при ЗНР
2. Выражения для расчета показателей надежности при ЗНВ

Вопросы для опроса СР06

1. Резервирование элементов
2. Дублирование элементов



Темы реферата СР11

1. Влияние температуры на надежность
2. Влияние влажности на надежность

Темы реферата СР12

1. Влияние качества технического обслуживания на надежность
2. Влияние сроков технического обслуживания на надежность

Темы реферата СР13

1. Повышение надежности за счет совершенствования технологии производства деталей
2. Упрочняющие технологии обработки деталей

**ИД-2 (ПК-2) Имеет навыки сбора и обработки информации о надежности автотранспортных средств**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует планы испытаний на надежность.	СР05, Экз01
воспроизводит последовательность сбора и обработки информации по надежности.	СР07, Экз01
обрабатывает эмпирические данные, полученные в ходе испытаний на надежность	СР14, Экз01

Темы доклад СР05

1. План испытаний NUT
2. План испытаний NRr

Вопросы для опроса СР07

1. Перечислить последовательность обработки информации о надежности
2. Требования к информации

Примерные задания на контрольную работу СР14

1. На испытание поставлено 2000 однотипных ламп, за 5000 часов отказало 500 ламп. Требуется определить вероятность безотказной работы ламп при  $t_1 = 5000$  часов.
2. Построить гистограмму. Ряд данных: 1; 1,5; 2,0; 4; 4,2; 5,0; 5,4; 6; 7,8; 8.

**ИД-3 (ПК-2) Владеет методиками расчета показателей надежности автотранспортной техники различного назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт определения ресурса сопряжений на основе массовой статистической информации	ПР02
имеет опыт определение показателей безотказности ремонтируемых изделий методом сумм	ПР03

Вопросы к защите практической работы ПР02

1. По какому критерию проверяется информация на выпадающие точки
2. Что такое вариационный ряд

Вопросы к защите практической работы ПР03

1. По какому критерию выбирается вид закона распределения
2. Методика расчета коэффициентов при использовании метода сумм

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Надежность и физический смысл этого понятия, составляющие теории надежности.
2. Основные свойства, характеризующие надежность: безотказность,
3. Дефекты и повреждения: дефект, повреждение, отказ, критерий отказа.
4. Классификация отказов: ресурсный, независимый, зависимый, внезапный, постепенный, перемежающийся, производственный, эксплуатационный, сбои.
5. Задачи теории надежности.
6. Исходные условия обеспечения надежности.
7. Виды изнашивания: абразивное; молекулярно - механическое; коррозионно-механическое; усталостное изнашивание.
8. Причины отказов
9. Три периода работы изделия - приработка, нормальная работа, старение (износный характер функционирования).
10. Основные свойства, характеризующие надежность: сохраняемость.
11. Основные свойства, характеризующие надежность: ремонтпригодность.
12. Распределение Вейбулла.
13. Критерии надежности невосстанавливаемых изделий: вероятность безотказной работы  $P(t)$ ; частота отказов  $a(t)$ ; интенсивность отказов  $\lambda(t)$ ; средняя наработка до первого отказа  $T_{ср}$ .
14. Нормальный закон распределения
15. Критерии надежности восстанавливаемых изделий: параметр потока отказов; наработка на отказ; коэффициент готовности; коэффициент вынужденного простоя.
16. Экспоненциальное распределение.
17. Номинальные и предельные нагрузки.
18. Получение информации о надежности, классификация испытаний.
19. Влияние условий эксплуатации на изменение надежности автомобилей.
20. Факторы, влияющие на надежность, как основной показатель качества изделия.
21. Нагрузки в машинах и способы их снижения.
22. Логарифмически нормальное распределение.
23. Понятие сложной системы и ее особенности, классификация элементов.
24. Особенности расчет надежности сложных машин (последовательное, параллельное и смешанное соединение).
25. Научный аппарат надежности (среднее арифметическое, размах, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, вероятность, плотность вероятности отказа)
26. Обработка информации о надежности, достоверность, точность, полнота и однородность информации.
27. Планы испытаний на надежность
28. Показатели качества.
29. Резервирование.
30. Критерий согласия. Доверительные границы. Нормативные показатели.
31. Методы расчета вероятностной оценки надежности ТС и их агрегатов.
32. Надежность АТС в период нормальной эксплуатации.
33. Надежность АТС при механическом изнашивании.
34. Надежность подшипников.
35. Надежность резьбовых соединений.
36. Роль конструктора в обеспечении работоспособности ТС.
37. Обеспечение минимальной трудоемкости ТО и Р ТС.
38. Простота конструкции, уменьшение числа деталей в изделии, резервирование.

39. Общие тенденции повышения работоспособности деталей машин.  
40. Обеспечение работоспособности автомобилей.

### Примеры типовых практических заданий к экзамену

1. Задача. На испытание поставлено 2000 однотипных ламп, за 5000 часов отказало 500 ламп. Требуется определить вероятность безотказной работы ламп при  $t_1 = 5000$  часов.
2. Задача. На испытание поставлено 6 однотипных изделий. Получены следующие значения  $t_i$  ( $t_i$  - время безотказной работы  $i$ -го изделия):  $t_1 = 28$  час;  $t_2 = 35$  час;  $t_3 = 40$  час;  $t_4 = 32$  час;  $t_5 = 38$  час;  $t_6 = 33$  час. Определить статистическую оценку среднего времени безотказной работы изделия.
3. Задача. За наблюдаемый период эксплуатации в автомобиле было зафиксировано 8 отказов. Время восстановления составило:  $t_1 = 10$  мин.;  $t_2 = 15$  мин.;  $t_3 = 12$  мин.;  $t_4 = 9$  мин.;  $t_5 = 10$  мин.;  $t_6 = 8$  мин.;  $t_7 = 5$  мин.;  $t_8 = 3$  мин. Требуется определить среднее время восстановления аппаратуры.
4. Задача. На испытание поставлено 50 однотипных ламп, за 300 часов отказало 10 ламп. Требуется определить вероятность отказа ламп при  $t_1 = 300$  часов.
5. Задача. Проверить ряд информации на выпадающие точки по критерию Ирвина. Среднее значение – 6268 мото•часов, среднее квадратическое отклонение – 3004; коэффициент  $\lambda_{\Gamma} = 1,4$ . Ряд информации: 255; 277; 257; 308; 323; 335; 390; 408; 455; 457; 484; 495; 550; 602; 638; 1157.
6. Задача. Построить гистограмму. Ряд данных: 1; 1,5; 2,0; 4; 4,2; 5,0; 5,4; 6; 7,8; 8.
7. Задача. Система состоит из четырех последовательно соединенных элементов с вероятностью безотказной работы соответственно 0,86; 0,89; 0,75; 0,80. Определить вероятность безотказной работы всей системы в целом.
8. Задача. Система состоит из четырех параллельно соединенных элементов с вероятностью безотказной работы соответственно 0,6; 0,79; 0,5; 0,9. Определить вероятность безотказной работы всей системы в целом.
9. Задача. Система состоит из четырех последовательно соединенных элементов с вероятностью возникновения отказа соответственно 0,01; 0,02; 0,02; 0,01. Определить вероятность безотказной работы всей системы в целом.
10. Задача. При обработке информации о надежности ремней генератора было определено среднее значение наработки ремня на отказ 27 тыс. км. и среднее квадратическое отклонение – 62 тыс.км. Какой закон распределения можно принять и почему?

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;

Наименование, обозначение	Показатель
	соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 15 баллами и практическое задание оценивается максимально 10 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

#### Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий	3
Полнота раскрытия вопроса	4
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	4
Ответы на дополнительные вопросы	4
Всего	15

#### Критерии оценивания выполнения практического задания

Показатель	Максимальное количество баллов
Формализация условий задачи	2
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	3
Правильность проведение расчетов	3
Полнота анализа полученных результатов	2
Всего	10

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института «Архитектуры,  
строительства и транспорта»

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.03 Эксплуатация автомобильных шин***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***К.Т.Н., ДОЦЕНТ*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***Н.В. Хольшев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ***А.В. Милованов*** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен обеспечивать эффективное и безопасное хранение, эксплуатацию, обслуживание и ремонт транспортно-технологических машин и оборудования</b>	
ИД-4 (ПК-2) Знает способы рациональной эксплуатации шин, обеспечивающие повышение их ресурса	объясняет влияние эксплуатационных и конструкционных параметров автомобиля на ходимость шин
	имеет опыт расчета ресурса шин
<b>ПК-3 Способен организовывать оперативное управление техническим состоянием автотранспортных средств и их компонентов, а так же технологического и вспомогательного оборудования, для обеспечения эффективности их работы на всех этапах эксплуатации</b>	
ИД-1 (ПК-3) Формулирует основные способы и правила утилизации автомобильных шин	характеризует существующие и перспективные способы утилизации автомобильных шин
	раскрывает значение негативного воздействия от эксплуатации и утилизации шин
<b>ПК-4 Способен разрабатывать конструкторскую, технологическую и техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов хранения, эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов</b>	
ИД-4 (ПК-4) Знает основные направления совершенствования конструкции автомобильных шин	объясняет общее устройство конструкции автомобильных шин
	формулирует основные направления совершенствования конструкции автомобильных шин
ИД-5 (ПК-4) Разрабатывает предложения по увеличению ходимости автомобильных шин подвижного состава предприятия	оценивает возможности применения конкретной технологии ремонта автомобильных шин с учетом их технического состояния
	осуществляет поиск возможных способов увеличения ходимости автомобильных шин подвижного состава предприятия

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	3 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия		
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>134</b>
<i>Всего</i>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Конструкция автомобильных шин**

Тема 1. Конструкция шин. Пневматические камерные шины, бескамерные шины. Боковина. Брекер. Борта. Корд. Камера. Ободная лента. Конструкция рисунка протектора. Радиальные и диагональные шины. Мировые тенденции развития рынка шин. Обзор рынка пневматических шин.

Практические занятия

ПР01. Изучение конструкции автомобильных шин

Самостоятельная работа:

СР01. Мировые тенденции развития конструкции шин

#### **Тема 2. Материалы и технология производства и восстановления шин.**

Резина. Текстильный корд и ткани. Металлокорд. Технологический процесс шинного производства.

Самостоятельная работа:

СР02. Технологический процесс шинного производства.

#### **Тема 3. Основные параметры и характеристики шин и колесных дисков**

Классификация шин. Маркировка шин. Обязательные сведения в маркировке шин. Дополнительные сведения в маркировке шин. Шины повышенной безопасности. Обозначение шин и колес. Сопротивление качению. Максимальная скорость. Грузоподъемность шины. Давление воздуха в шинах. Силовая неоднородность. Шумообразование

Самостоятельная работа:

СР03. Шины повышенной безопасности

#### **Тема 4. Способы и средства контроля параметров шин.**

Нормы допустимого износа протектора. Простейшие способы контроля параметров шин. Системы контроля давления воздуха в шинах: назначение, устройство, виды, датчики. «Умные» шины.

Практические занятия

ПР02. Способы определения величины износа шин

ПР03. Системы контроля давления воздуха в шинах: назначение, устройство, виды, датчики.

Самостоятельная работа:

СР04. «Умные» шины

#### **Тема 5. Причины повреждений и преждевременного выхода из строя шины**

Причины повреждений шин. Классификация дефектов и повреждений шин. Влияние эксплуатационных параметров и технического состояния транспортного средства на ресурс шин. Углы установки колес.

Практические занятия

ПР04. Изучение влияния эксплуатационных параметров и технического состояния транспортного средства на ресурс шин



Самостоятельная работа:

СР05. Способы повышения ходимости шин

## **Раздел 2. Эксплуатация автомобильных шин**

### **Тема 6 Эксплуатация шин**

Правила эксплуатации автомобильных шин. Эксплуатационные нормы пробега автомобильных шин. Учет ресурса шин и контроль за эффективностью их использования. Обязанности водителей по уходу за шинами. Оценка качества шин. Эффективный ресурс. Экономическая эффективность шин. Ресурс и полный ресурс шины. Хранение автомобильных шин, камер и ободных лент

Практические занятия

ПР05. Расчет ресурсов шин

Самостоятельная работа:

СР06. Организация хранения шин, камер и ободных лент

### **Тема 7. Утилизация шин**

Влияние шин на экологию. Существующие способы утилизации шин. Перспективные способы утилизации шин.

Практические занятия

ПР06. Расчет выбросов от эксплуатации шин

Самостоятельная работа:

СР07. Перспективные способы утилизации шин.

### **Тема 8. Организация ремонта шин**

Ремонтируемые и неремонтируемые повреждения шин. Оборудование для диагностики технического состояния автомобильных колес. Способы ремонта камер и покрышек. Техника безопасности при ТО и ремонте шин. Способы восстановления шин. Технологический процесс восстановления шин.

Практические занятия

ПР07. Технология ремонта покрышек и камер

Самостоятельная работа:

СР08. Восстановление шин

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Хольшев, Н.В., Коновалов, Д.Н., Лавренченко, А.А., Глазков, Ю.Е., Прохоров, А.В. [Техника транспорта: основы конструкции](#) (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2020. (скачать [zip-файл](#))

2. Рассоха, В. И. Повышение срока службы автомобильных шин за счёт регулирования схождения управляемых колёс в процессе движения: монография / В. И. Рассоха, В. Т. Исайчев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 203 с. — ISBN 978-5-7410-1229-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54140.html> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Савич, Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей : учебное пособие : в 3 частях / Е. Л. Савич. — Минск : Новое знание, [б. г.]. — Часть 3 : Ремонт, организация, планирование, управление — 2015. — 632 с. — ISBN 978-985-475-726-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64763> (дата обращения: 22.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ким, К. К. Электромагнитная утилизация автомобильных шин : монография / К. К. Ким, И. М. Карпова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 55 с. — ISBN 978-5-4486-0587-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85858.html> (дата обращения: 22.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Казаринов, Ю. И. Методология формирования корпоративных систем технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : учебное пособие / Ю. И. Казаринов. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. — 97 с. — ISBN 978-5-9961-2459-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115078.html> (дата обращения: 22.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Акулова, А. А. Основы конструкции автомобилей : учебное пособие / А. А. Акулова, Ю. Н. Строганов ; под редакцией Ю. Н. Строганова. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 168 с. — ISBN 978-5-7996-2127-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106748.html> (дата обращения: 22.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7. Сеницын, А. К. Основы технической эксплуатации автомобилей : учебное пособие / А. К. Сеницын. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. — 284 с. — ISBN 978-5-209-03531-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11545.html> (дата обращения: 22.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Пенчук, В. А. Модернизация наземных транспортно-технологических машин : учебное пособие / В. А. Пенчук, Д. Г. Белицкий. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 236 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93865.html> (дата обращения: 22.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

#### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

#### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

#### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

#### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также

официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу; составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01.	Изучение конструкции автомобильных шин	опрос
ПР03.	Системы контроля давления воздуха в шинах: назначение, устройство, виды, датчики.	опрос
ПР04.	Изучение влияния эксплуатационных параметров и технического состояния транспортного средства на ресурс шин	опрос
ПР05.	Расчет ресурсов шин	опрос
ПР06.	Расчет выбросов от эксплуатации шин	опрос
ПР07.	Технология ремонта покрышек и камер	опрос
СР01.	Мировые тенденции развития конструкции шин	реферат
СР05	Способы повышения ходимости шин	реферат
СР07.	Перспективные способы утилизации шин.	реферат

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	3 семестр	2 курс



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-4 (ПК-2) Знает способы рациональной эксплуатации шин, обеспечивающие повышение их ресурса**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
объясняет влияние эксплуатационных и конструкционных параметров автомобиля на ходимость шин	ПР04
имеет опыт расчета ресурса шин	ПР05

Задания к опросу ПР04

1. Какие эксплуатационные факторы влияют на ходимость шин?
2. Какие конструктивные параметры влияют на ресурс шин?

Задания к опросу ПР05

1. Последовательность расчета ресурса шин?
2. Какие ресурсы шин можно рассчитать?

#### **ИД-1 (ПК-3) Формулирует основные способы и правила утилизации автомобильных шин**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
характеризует существующие и перспективные способы утилизации автомобильных шин	СР07, Экз01
раскрывает значение негативного воздействия от эксплуатации и утилизации шин	ПР06, Экз01

Задания к опросу ПР06

1. Методика расчета выбросов от эксплуатации шин.
2. Параметры необходимые для расчета выбросов от эксплуатации шин.

Темы реферата СР07

1. Пиролизный метод утилизации шин
2. Механический метод утилизации автомобильных шин.

#### **ИД-4 (ПК-4) Знает основные направления совершенствования конструкции автомобильных шин**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
объясняет общее устройство конструкции автомобильных шин	ПР01, Экз01
формулирует основные направления совершенствования конструкции автомобильных шин	ПР03, СР01, Экз01

Задания к опросу ПР01

1. Назначение брекера
2. Назначение протектора

Задания к опросу ПР03

1. Способы контроля давления в шинах
2. Назначение систем контроля давления в шинах

Темы реферата СР01

1. Новинки в конструкции шин фирмы «Michelin»
2. Новинки в конструкции шин фирмы «Cordiant»

**ИД-5 (ПК-4) Разрабатывает предложения по увеличению ходимости автомобильных шин подвижного состава предприятия**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
оценивает возможности применения конкретной технологии ремонта автомобильных шин с учетом их технического состояния	ПР07
осуществляет поиск возможных способов увеличения ходимости автомобильных шин подвижного состава предприятия	СР05, Экз01

Задания к опросу ПР07

1. Ремонт проколов протектора.
2. Оборудование необходимое для ремонта шин.
3. Оборудование необходимое для ремонта камер.
4. Ремонт проколов камер.

Темы реферата СР05

1. Влияние температуры на ходимость шин
2. Влияние углов установки колес на ресурс шин

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Пневматические камерные шины.
2. Бескамерные шины.
3. Конструкция рисунка протектора.
4. Радиальные и диагональные шины.
5. Мировые тенденции развития рынка шин.
6. Обзор рынка пневматических шин.
7. Материалы для изготовления шин.
8. Технологический процесс шинного производства.
9. Классификация шин.
10. Маркировка шин. Обязательные сведения в маркировке шин. Дополнительные сведения в маркировке шин.
11. Шины повышенной безопасности.
12. Сопротивление качению колеса.
13. Максимальная скорость и грузоподъемность шины.
14. Давление воздуха в шинах. Силовая неоднородность. Шумообразование
15. Нормы допустимого износа протектора.
16. Простейшие способы контроля параметров шин.
17. Системы контроля давления воздуха в шинах: назначение, устройство, виды, датчики.
18. «Умные» шины.
19. Причины повреждений шин.
20. Классификация дефектов и повреждений шин.
21. Влияние эксплуатационных параметров и технического состояния транспортного средства на ресурс шин.
22. Углы установки колес.
23. Правила эксплуатации автомобильных шин.
24. Эксплуатационные нормы пробега автомобильных шин.
25. Учет ресурса шин и контроль за эффективностью их использования.
26. Обязанности водителей по уходу за шинами.

27. Оценка качества шин.
28. Эффективный ресурс.
29. Экономическая эффективность шин.
30. Ресурс и полный ресурс шины.
31. Хранение автомобильных шин, камер и ободных лент
32. Влияние шин на экологию.
33. Существующие способы утилизации шин.
34. Перспективные способы утилизации шин.
35. Ремонтируемые и неремонтируемые повреждения шин.
36. Оборудование для диагностики технического состояния автомобильных колес.
37. Способы ремонта камер и покрышек.
38. Техника безопасности при ТО и ремонте шин.
39. Способы восстановления шин.
40. Технологический процесс восстановления шин.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 40 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно

обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 16 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.04 Топливо-смазочные материалы**

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

**23.03.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и  
оборудования»**

(шифр и наименование)

**Профиль**

**«Автомобили и автомобильное хозяйство»**

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения: очная/заочная**

**Кафедра: Техника и технологии автомобильного транспорта**

(наименование кафедры)

**Составитель:**

К.Т.Н., зав. кафедрой

степень, должность

\_\_\_\_\_   
подпись

А.В. Милованов

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_   
подпись

А.В. Милованов

инициалы, фамилия

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен обеспечивать эффективное и безопасное хранение, эксплуатацию, обслуживание и ремонт транспортно-технологических машин и оборудования</b>	
ИД-17 (ПК-2) Знает условия рационального применения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей, правил сбора отработанных масел для регенерации	знает особенности технологии производства ГСМ
ИД-18 (ПК-2) Знает правила техники безопасности и противопожарные мероприятия при транспортировке, обращении и хранении топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей	знает регламент режима работы технологических объектов АЗС
ИД-19 (ПК-2) Умеет технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники	умеет осуществлять контроль качества используемых материалов
ИД-20 (ПК-2) Определяет экспериментально основные показатели качества топлив, смазочных и неметаллических материалов, специальных жидкостей	имеет опыт разработки предложений по обеспечению качества используемых материалов
ИД-21 (ПК-2) Принимать решение об использовании конкретного вида топлива, смазочных и неметаллических материалов и специальных жидкостей в узлах как существующих, так и вновь создаваемых транс-	умеет, используя различные источники, собрать данные, необходимые для соблюдения требований параметров используемых материалов

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
портных средств	
<b>ПК-3Способен организовывать технологические процессы хранения, технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов</b>	
ИД-3 (ПК-3) Имеет навыки организации мероприятий по экономному расходованию эксплуатационных материалов	владеет технологией организации и оперативного контроля за использованием ГСМ

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
	6 семестр	X семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>			
занятия лекционного типа	32		2
лабораторные занятия	32		6
практические занятия			
курсовое проектирование			
консультации	2		2
промежуточная аттестация	2		2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>76</b>		<b>132</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>		<b>144</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. < Общие сведения о нефти и получении нефтепродуктов. Топливо >**

##### **Тема 1. < Топливо >**

##### **Тема 2. < Эксплуатационные свойства топлива для карбюраторного двигателя >**

##### **Тема 3. < Эксплуатационные свойства дизельного топлива >**

##### **Тема 4. < Виды газообразного топлива >**

#### Лабораторные работы

ЛР01. Исследование фракционного состава автомобильного бензина

#### Самостоятельная работа:

СР01. Роль топливно-энергетических ресурсов. Назначение, классификация и свойства топлива. Состав топлива. Теплота сгорания топлива. Условное топливо. Количество воздуха необходимое для горения топлива.

СР02. Техничко-экономические показатели двигателя – как показатель применяемого топлива. Свойства и требования предъявляемые к бензину. Фракционный состав бензина. Качественный показатель бензина. Условия горения топлива в карбюраторном двигателе.

СР03. Свойства и требования предъявляемые к дизельному топливу. Фракционный состав дизельного топлива. Условия горения топлива в дизельном двигателе. Качественный показатель дизельного топлива.

СР04. Классификация газообразного топлива. Сравнительная характеристика различных видов топлива.

#### **Раздел 2. < Смазочные материалы >**

##### **Тема 5. < Понятие о трении и его видах >**

##### **Тема 6. < Виды смазочных материалов и их классификация >**

##### **Тема 7. < Моторные масла >**

##### **Тема 8. < Трансмиссионные масла >**

##### **Тема 9. < Эксплуатационные свойства масел >**

#### Лабораторные работы

ЛР02. Определение кинематической вязкости нефтепродуктов.

ЛР03. Определение плотности нефтепродуктов.

...

#### Самостоятельная работа:

СР05. Трение скольжения (трение первого рода), трение качения (трение второго рода), статическое трение и динамическое трение.

СР06. Происхождение исходного сырья для получения смазочных материалов, внешнее (агрегатное) состояние, назначение.

СР07. Свойства и требования предъявляемые к маслам. Качественные показатели масел.

#### **Раздел 3. < Пластичные смазки. >**

##### **Тема 10. < Эксплуатационные свойства и применение >**

#### Лабораторные работы

ЛР04. Определение температуры каплепадения пластических смазок.

ЛР05. Определение температуры вспышки нефтепродуктов.

Самостоятельная работа:

СР08. Свойства и требования предъявляемые к пластичным смазкам. Качественные показатели пластичных смазок.

**Раздел 4. <Специальные жидкости. >**

**Тема 11. < Эксплуатационные свойства и применение >**

Лабораторные работы

ЛР06. Исследование качества низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.

ЛР07. Исследование качества тормозных жидкостей.

ЛР08. Определение жесткости воды и ее умягчение.

Самостоятельная работа:

СР09. Свойства и требования предъявляемые к специальным жидкостям. Качественные показатели специальных жидкостей.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Джерихов В.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Джерихов В.Б.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 193 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18981>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Карташевич А.Н., Товстыка В.С., Гордеенко А.В.. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости. Издательство "Новое знание", 2014. 421 с. .— Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/49456#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/49456#book_name).
3. Остриков В.В., Нагорнов С.А., Клейменов О.А., Прохоренков В.Д., Курочкин И.М., Хренников А.О., Доровских Д.В. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости. Учебное пособие. – Тамбов: Изд-во Тамб. Гос. техн. Ун-та, 2008.- 304 с.. <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2008/kurochkin-a.pdf>
4. Милованов А.В., Ведищев С.В. Топливо и смазочные материалы: [Электронный ресурс]: учебное пособие Учебное пособие для с/х вузов/ Тамбовск. гос. техн. ун-т. Тамбов, 2012.– 80 с.— Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2003/milovan.pdf>
5. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.В. Остриков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017.— 395 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72773.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Балов Б.В. Топливо и смазочные материалы [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентам по направлению подготовки 110800.62 Агроинженерия/ Балов Б.В.— Электрон. текстовые данные.— Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2013.— 24 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27239>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Карпенко А.Г. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : сборник лабораторных работ / А.Г. Карпенко, К.В. Глемба, В.А. Белевитин. — Электрон. текстовые данные. — Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014. — 124 с. — 978-5-906777-00-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31911.html>

##### 4.2. Периодическая литература

1. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ: Ежемес. иллюстр. массово-производств. журн. / М-во транспорта РФ
2. ГРУЗОВОЕ И ПАССАЖИРСКОЕ АВТОХОЗЯЙСТВО: ежемес. произв.-техн. журн. для рук. автотрансп. предприятий и начальников трансп. цехов / учред.: ИД "Панорама".
3. ЗА РУЛЕМ: Журн. / ОАО "За рулём".
4. АВТОМОБИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ: Ежемес. научно-техн. журнал / учред.: Мин-во образования и науки РФ, АО "Автосельхозмашхолдинг".

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ  
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся должны быть ознакомлены с рабочей программой дисциплины, в том числе: перечнем планируемых результатов обучения; местом дисциплины в структуре ОПОП; трудоемкостью изучения дисциплины, объемом аудиторных занятий и самостоятельной работы; аннотированным содержанием отдельных тем дисциплины; перечнем учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы и ее организацией; фондом оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; перечнем основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; методическими указаниями для обучающихся по освоению дисциплины.

Основная организационная форма занятий в вузе – лекция. Лекция – организационная форма или метод обучения, состоящие в последовательном длительном монологическом изложении преподавателем завершеного фрагмента материала учебной дисциплины.

Лекция является наиболее быстрым, экономным способом передачи комплекса знаний группе обучающихся; обеспечивает творческое общение преподавателя со студентами, эмоциональное влияние преподавателя на студентов.

Развитие современных технологий, особенно по приоритетным направлениям, приводит к тому, что часть учебного материала по конкретной теме не нашло еще отражения в существующих учебниках, а некоторые разделы морально устарели, поэтому лекция является для основным источником информации. Лекция будет незаменима, т.к. отдельные темы учебника достаточно трудны для самостоятельного изучения и требуют методической переработки лектором.

Интенсивная работа на лекции позволит:

- поставить и обосновать цели и задачи обучения (как по прогрессивным технологиям современного производства, так и в контексте подготовки к профессиональной деятельности как менеджера);
- получить и усвоить новые знания, сформировать интеллектуальные и креативные умения и навыки;
- выработать интерес к теоретическому анализу проблем современных наукоемких отраслей.

Во время изучения дисциплины слушатели встретятся со следующими основными разновидностями лекций, такими как:

- вводная – ориентированная на формирование общего представления о теоретических основах прогрессивных технологий, их месте в системе профессиональной подготовки менеджера к управлению промышленным производством, дающая первоначальное ознакомление с основными научно-теоретическими положениями современных технологий машиностроения, химических и нанотехнологий;
- установочная – ориентирующая на источники информации, дающая указания для самостоятельной работы и подготовки заданий, практические рекомендации, выделяющая наиболее важные и трудные части материала;
- информационно-интегрирующая – представляющая основные положения технологического подхода, результаты современных прикладных исследований в области промышленных технологий;
- обзорно-систематизирующая – дающая квинтэссенцию курса, представление современных промышленных технологий в инновационном преобразовании страны, что обеспечивает выход к дальнейшему теоретическому анализу за пределами первоначального понимания.

Хотелось бы обратить внимание, что суть процесса обучения при использовании лекции заключается в том, что учебный материал подается педагогом так, что он воспринимается преимущественно через слух. Задача слушателей научиться конспектировать основное содержание лекции, а после неё обязательно изучить прослушанную тему по рекомендованной литературе и электронным источникам информации.

К тому же, на лекции не представляется возможным учитывать восприятие каждого. На лекции (за исключением интерактивных занятий) слабая обратная связь, на основе которой преподаватель делает вывод о степени усвоения учебного материала в данный момент времени. Поэтому все вопросы, которые не поняты во время лекции и не смогли выяснить во время самостоятельной работы с книгой, необходимо обсудить с преподавателем во время индивидуальных и групповых

консультаций. Постарайтесь не пропускать лекции, т.к. именно они задают темп всей учебной работе в университете.

В процессе изучения дисциплины студенты приобретают умения и навыки по дисциплине участвуя в семинарах и решая профессионально-ориентированные задачи на занятиях.

Семинары - форма обучения, при которой преподаватель организует дискуссию по предварительно определенным вопросам темы (раздела). К таким занятиям необходимо заблаговременно подготовить тезисы выступлений в рамках изучаемой темы. На каждом семинарском занятии преподаватель оценивает подготовленные студентами выступления, их активность в дискуссиях, умение формулировать свои позиции, что учитывается как составляющие рейтинговой оценки студентов по данному предмету.

Также организованы консультации - форма учебного занятия, в процессе которого студенты получают ответы от преподавателя на конкретные вопросы или пояснения по соответствующим теоретическим положениям или аспектам их практического применения. Консультация может быть индивидуальной или групповой, в зависимости от учебной ситуации: индивидуальное занятие, может потребовать индивидуальной консультации, теоретические вопросы по учебному предмету - соответственно групповой консультации.

Самостоятельная работа по усвоению учебного материала по дисциплине может выполняться в читальном зале библиотеки, учебных кабинетах, компьютерных классах, а, также в домашних условиях.

Самостоятельная работа требует наличия информационно-предметного обеспечения: учебников, учебных и методических пособий, конспектов лекций, опорных конспектов, электронных образовательных ресурсов. Методические материалы в большинстве случаев обеспечивают возможность самоконтроля по тому или иному блоку учебного материала или предмета в целом. Рекомендуется также использовать соответствующую научную и специальную монографическую и периодическую литературу.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	{при необходимости дополнить из списка <a href="http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc">http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc</a> }
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Топливо-смазочные материалы»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: реактивы, приборы	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01.	Исследование фракционного состава автомобильного бензина.	защита
ЛР02.	Определение кинематической вязкости нефтепродуктов.	защита
ЛР03.	Определение плотности нефтепродуктов.	защита
ЛР04.	Определение температуры каплепадения пластических смазок.	защита
ЛР05.	Определение температуры вспышки нефтепродуктов.	защита
ЛР06.	Исследование качества низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.	защита
ЛР07.	Исследование качества тормозных жидкостей.	защита
ЛР08.	Определение жесткости воды и ее умягчение.	защита
СР01.	Роль топливно-энергетических ресурсов. Назначение, классификация и свойства топлива. Состав топлива. Теплота сгорания топлива. Условное топливо. Количество воздуха необходимое для горения топлива.	реферат
СР02.	Технико-экономические показатели двигателя – как показатель применяемого топлива. Свойства и требования предъявляемые к бензину. Фракционный состав бензина. Качественный показатель бензина. Условия горения топлива в карбюраторном двигателе.	реферат
СР03.	Свойства и требования предъявляемые к дизельному топливу. Фракционный состав дизельного топлива. Условия горения топлива в дизельном двигателе. Качественный показатель дизельного топлива.	реферат
СР04.	Классификация газообразного топлива. Сравнительная характеристика различных видов топлива.	реферат
СР05	Трение скольжения (трение первого рода), трение качения (трение второго рода), статическое трение и динамическое трение.	реферат
СР06	СР06. Происхождение исходного сырья для получения смазочных материалов, внешнее (агрегатное) состояние, назначение.	реферат
СР07	СР07. Свойства и требования предъявляемые к маслам. Качественные показатели масел.	реферат
СР08	Свойства и требования предъявляемые к пластичным смазкам. Качественные показатели пластичных смазок.	реферат
СР09.	Свойства и требования предъявляемые к специальным	реферат



Обозначение	Наименование	Форма контроля
	жидкостям. Качественные показатели специальных жидкостей.	

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Экз01	Экзамен	6 семестр		3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-17 (ПК-2) Знает условия рационального применения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей, правил сбора отработанных масел для регенерации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает особенности технологии производства ГСМ	ЛР01
	СР01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Что такое октановое число и как оно определяется?
2. Основные качественные показатели бензина и дизельного топлива?
3. В каких пределах находится плотность нефтепродуктов?
4. Что такое фракционный состав топлива и как он определяется, и какое свойство (показатель) его характеризует?
5. Влияние плотности и вязкости топлива на его горение и на работу двигателя в целом.
6. Диапазон октановых чисел и область применения бензинов с разным октановым числом.

Темы реферата СР01

1. Классификация топлива и его основные свойства.
2. Альтернативные виды топлива.

ИД-3 (ПК-3) Имеет навыки организации мероприятий по экономному расходованию эксплуатационных материалов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет технологией организации и оперативного контроля за использованием ГСМ	ЛР02
	СР02

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Что такое вязкость вещества, как ее определяют?
2. Какое влияние оказывает вязкость на работу узлов и агрегатов?
3. Что такое вязкостно-температурные свойства масел и какими показателями они оцениваются?

Темы реферата СР02

1. Факторы, влияющие на расход ГСМ.
2. Методы снижения расхода ГСМ.

ИД-18 (ПК-2) Знает правила техники безопасности и противопожарные мероприятия при транспортировке, обращении и хранении топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает регламент режима работы технологических объектов АЗС	ЛР03
	СР03

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Что такое плотность вещества, как ее определяют?
2. Какова зависимость плотности нефтепродуктов от температуры?
3. В каких пределах находится плотность различных углеводородов?
4. Как измеряют плотность сверхплотных нефтепродуктов?

Темы реферата СР03

1. Мероприятия по сокращению потерь ГСМ на АЗС.
2. Основные источники потерь моторного топлива.

ИД-19 (ПК-2) Умеет технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет осуществлять контроль качества используемых материалов	ЛР04
	СР04

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Область применения пластических смазок.
2. Качественные показатели пластических смазок.
3. Чем обусловлена различная температура каплепадения.
4. Чем определяется переход смазки из пластичного состояния в жидкое.
5. Привести пример различных консистентных смазок из различных групп.

Темы реферата СР04

1. Конструктивные факторы транспортного средства влияющие на расход топлива.
2. Методы экономии топливо-смазочных материалов.

ИД-20 (ПК-2) Определяет экспериментально основные показатели качества топлив, смазочных и неметаллических материалов, специальных жидкостей

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Имеет опыт разработки предложений по обеспечению качества используемых материалов	ЛР05
	СР05

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Что называется температурой вспышки паров масла, и что она влияет?
2. Что называется температурой воспламенения масла, и как может меняться этот показатель?

Темы реферата СР05

1. Факторы, влияющие на перерасход моторного топлива
2. Основные источники потерь моторного топлива

ИД-21 (ПК-2) Принимать решение об использовании конкретного вида топлива, смазочных и неметаллических материалов и специальных жидкостей в узлах как существующих, так и вновь создаваемых транспортных средств

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет, используя различные источники, собрать данные, необходимые для соблюдения требований параметров используемых материалов	ЛР06
	ЛР07
	ЛР08
	СР09

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Основные свойства низкозамерзающих жидкостей.
2. Качественные показатели низкозамерзающих жидкостей.
3. Перечислите марки этиленгликолевых антифризов.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Виды тормозных жидкостей и в чем их коренное отличие?
2. Область применения тормозных жидкостей разных видов.
3. Перечислите основные марки тормозных жидкостей.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Значения жесткости воды в соответствии с ее применением?
2. Основные способы умягчения воды?
3. В чем заключается негативное влияние применения жесткой воды?

Темы реферата СР09

1. Номенклатура, состав, свойства и назначение топливо-смазочных материалов.
2. Совершенствование конструкции автомобиля как средство повышения топливной экономичности и экологичности.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. За условное топливо принято считать?
2. Двигателям с высокой степенью сжатия соответствует бензин?
3. Бензин, в который введена этиловая жидкость для повышения его детонационной стойкости, называется?
4. Согласно классификации API моторные масла для бензиновых двигателей обозначаются буквой?
5. На промывочном масле допускается работа двигателя в течении?
6. Допускается ли смешивать трансмиссионные и моторные масла, для дальнейшей эксплуатации этой смеси в двигателе?
7. Предельную температуру замерзания охлаждающей жидкости определяют по?
8. Тормозные жидкости на касторовой основе окрашены в следующий цвет?
9. Можно ли смешивать между собой тормозные жидкости на касторовой и гликолевой основе?
10. Расход смазочных материалов нормируется в?

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ЛР01.	Исследование фракционного состава автомобильного бензина.	защита отчета	2	5
ЛР02.	Определение кинематической вязкости нефтепродуктов.	защита отчета	2	5
ЛР03.	Определение плотности нефтепродуктов.	защита отчета	2	5
ЛР04.	Определение температуры каплепадения пластических смазок.	защита отчета	2	5
ЛР05.	Определение температуры вспышки нефтепродуктов.	защита отчета	2	5
ЛР06.	Исследование качества низкотемпературных охлаждающих жидкостей.	защита отчета	2	5
ЛР07.	Исследование качества тормозных жидкостей.	защита отчета	2	5
ЛР08.	Определение жесткости воды и ее умягчение.	защита отчета	2	5
СР01.	Роль топливно-энергетических ресурсов. Назначение, классификация и свойства топлива. Состав топлива. Теплота сгорания топлива. Условное топливо. Количество воздуха необходимое для горения топлива.	реферат	1	2
СР02.	Технико-экономические показатели двигателя – как показатель применяемого топлива. Свойства и требования предъявляемые к бензину. Фракционный состав бензина. Качественный показатель бензина. Условия горения топлива в карбюраторном двигателе.	реферат	1	2
СР03.	Свойства и требования предъявляемые к дизельному топливу. Фракционный состав дизельного топлива. Условия горения топлива в дизельном двигателе. Качественный показатель дизельного топлива.	реферат	1	2
СР04.	Классификация газообразного топлива. Сравнительная характеристика различных видов топлива.	реферат	1	2
СР05	Трение скольжения (трение первого рода), трение качения (трение второго рода), статическое трение и динамическое трение.	реферат	1	2
СР06	СР06. Происхождение исходного сырья для получения смазочных материалов, внешнее (агрегатное) состояние, назначение.	реферат	1	2
СР07	СР07. Свойства и требования предъ-	реферат	1	2

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	являемые к маслам. Качественные показатели масел.			
СР08	Свойства и требования предъявляемые к пластичным смазкам. Качественные показатели пластичных смазок.	реферат	1	2
СР09.	Свойства и требования предъявляемые к специальным жидкостям. Качественные показатели специальных жидкостей.	реферат	1	2
Экз01	Экзамен	экзамен	17	42

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Экзамен проводится в тестовой форме. Тест состоит из 10 теоретических вопросов.

Время на проведение теста 20 минут.

Каждый вопрос оценивается максимально 10 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 100.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.05 Электронные системы мобильных машин***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***К.Т.Н., доцент*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***Д.В. Доровских*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***А.В. Милованов*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен обеспечивать эффективное и безопасное хранение, эксплуатацию, обслуживание и ремонт транспортно-технологических машин и оборудования</b>	
ИД-10 (ПК-2) Обеспечивает эффективное использование подвижного состава автомобильного транспорта оснащенного современными электронными и информационными системами	<b>Знает</b> конструкцию, принципы действия и основные характеристики современных электронных систем управления применяемых в транспортно-технологических машинах и оборудовании
	<b>Умеет</b> осуществлять настройку, регулировку и поиск неисправностей в электронных компонентах транспортно-технологических машин и оборудовании
	<b>Имеет</b> навыки работы с современным электронным диагностическим оборудованием

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	4 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	16	4
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>98</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основные принципы и средства управления мобильных машин

##### Тема 1. Структура и характеристики простейших электронных приборов

###### Содержание темы:

Принципы работы полупроводниковых диодов и транзисторов их характеристики и параметры. Полевой транзистор. Симистор. Тиристор. Стабилитрон. Понятие «электронной» и «дырочной» проводимости. Вольтамперная характеристика диода, транзистора, тиристора, стабилитрона. Применение полупроводниковых приборов в автомобиле.

##### Тема 2. Общие сведения об электронных системах с цифровым управлением

###### Содержание темы:

В данной теме излагаются общие принципы построения систем с цифровым программным управлением.

Простейшей управляемой системой является цифровой автомат, не содержащий процессора. В основе процесса управления лежит программирование всех возможных ситуаций управления. Входные сигналы от датчиков вместе с сигналами текущего состояния являются, фактически, указателем на новый адрес памяти, откуда будут взяты сигналы управления и новые сигналы состояния. По такому принципу могут быть построены:

- простая система сигнализации;
- простой иммобилайзер;
- система кондиционера;
- управление стеклоподъемниками и дворниками.

Более сложные системы управления содержат процессор, иными словами устройство, способное сравнивать данные и совершать над ними математические действия. Примерами таких систем могут служить:

- система электронного впрыска топлива;
- система управления автоматической трансмиссией;
- системы активной и пассивной безопасности.

Далее в теме перечисляются современные электронные системы и даются их краткие характеристики.

##### Тема 3. Виды датчиков электронных систем, их характеристики, принцип работы и выходные сигналы

###### Содержание темы:

В данной теме рассматриваются датчики электронных систем. Дается общее определение датчика, как устройства, преобразующего физический параметр управляемой системы или внешней среды в электрический сигнал. Дается классификация датчиков по назначению:

- датчики физических параметров среды (поток, температура, давление, скорость);
- датчики механического положения (абсолютное значение положения дроссельной заслонки или исполнительного механизма);
- датчики синхронизации (выдают периодические импульсы в нужный момент времени).

В материале рассматриваются основы построения электронных датчиков – всевозможные физические принципы и электронные компоненты их реализующие. Также рассматриваются виды выходных сигналов датчиков.

Основные рассматриваемые элементы:

- терморезистор или термодиод;
- фотодиод;
- переменный резистор (потенциометр);
- пьезоэлемент (датчик давления или детонации);
- геркон;
- датчик Холла и магнитная катушка.

#### **Тема 4. Виды исполнительных механизмов электронных систем, принципы их работы**

##### **Содержание темы:**

В данной теме рассматриваются всевозможные исполнительные механизмы электронных систем, т.е. устройства, преобразующие сигналы управления в требуемое физическое действие. Исполнительные механизмы могут непосредственно управляться электронным блоком, если не требуют высокой мощности. Могут также использоваться дополнительные элементы для усиления воздействия системы на исполнительный механизм. Пневматический привод, в свою очередь, управляется электрическим клапаном. Топливные форсунки непосредственного впрыска используют специальный усилитель.

В теме рассматриваются следующие исполнительные системы:

- форсунки впрыска;
- электромагнитные муфты;
- электромагнитные клапана, управляющие турбиной, насосом наддува, системой изменяемой геометрии коллектора;
- магнитный клапан и шаговый двигатель управления холостым ходом двигателя;
- система V-TEC и рециркуляция выхлопных газов.

#### **Тема 5. Система электронного впрыска топлива**

##### **Содержание темы:**

В данной теме рассматривается основная функция электронного впрыска – получение топливо-воздушной смеси оптимального соотношения. Рассматривается набор параметров, которые анализируются электронным впрыском (объем входящего воздуха, его температура и давление, температура двигателя и режим его работы). Приводятся примеры наборов датчиков, обеспечивающих сбор данных параметров. Рассматриваются выходные сигналы на исполнительные системы и механизмы.

#### **Тема 6. Различия между параллельным и раздельным впрыском. Непосредственный впрыск**

##### **Содержание темы:**

В данной теме рассматриваются две альтернативные схемы получения необходимого топливного заряда:

- накопление в коллекторе за несколько тактов;
- впрыск в момент открытия впускного клапана;

Системы, работающие по данным методам, получили названия соответственно параллельного и раздельного (независимого) впрыска топлива. Первый метод позволяет управлять всеми форсунками одновременно (параллельно), что упрощает систему в целом. Второй метод подразумевает раздельное управление каждой форсункой. В результате достигается лучшее смешивание топлива с воздухом, но система усложняется.

Также в теме рассматривается непосредственный впрыск топлива, т.е. впрыск в цилиндр. Такая система дает наиболее эффективное сгорание, позволяет уменьшать концентрацию топлива в смеси, но ведет к принципиальному

усложнению системы, как в плане управления форсунками, так и в плане подачи топлива.

В данной теме рассматривается система самодиагностики электронного впрыска.

### **Тема 7. Дополнительные системы управления двигателем, подчиненные электронному впрыску**

#### **Содержание темы:**

В данной теме рассматриваются дополнительные системы, подчиненные электронному впрыску и управляющие двигателем в особых режимах (большой нагрузки, высоких оборотов). Такие системы осуществляют дополнительное управление, т.е. при их отсутствии или выходе из строя, двигатель сохранит работоспособность, но его работа в определенных режимах не будет максимально эффективной. Характер дополнительного управления подчеркивается ещё и тем, что далеко не все двигатели комплектуются такими системами.

В теме рассматриваются следующие системы:

- управление завихрением воздуха;
- V-TEC;
- изменение эффективной длины впускного коллектора;
- управление коэффициентом заполнения;
- управление давлением турбонаддува;
- рециркуляция отработанных газов.

### **Тема 8. Система иммобилайзера двигателя (штатная). Противоугонные системы, устанавливаемые дополнительно (внештатные)**

#### **Содержание темы:**

В теме рассматриваются различные способы защиты автомобиля от несанкционированного использования (угона). В данном материале рассматриваются только электронные системы. Поскольку в некоторых странах такие системы должны входить в заводскую комплектацию автомобиля, можно говорить о штатных системах. Кроме того, выпускается много дополнительных (внештатных) систем, устанавливаемых как опции. Штатные системы обычно представляют собой иммобилайзеры – т.е. устройства, не позволяющие завести двигатель без определенного ключа. Только самые дорогие автомобили комплектуются системами с функциями охраны.

Охранные системы (сигнализации) встраиваются в автомобиль дополнительно. В основном функции охраны сводятся к блокированию дверей и подаче звуковых и радиосигналов. Охранные системы имеют психологический эффект привлечения внимания, а также сокращают время на угон, передавая сигнал владельцу при попытке вскрытия автомобиля.

#### **Лабораторные работы**

ЛР01. Изучение структуры и характеристик простейших электронных приборов

ЛР02. Изучение устройства и принципа работы датчиков ЭСУД

ЛР03. Изучение конструкций и принципа работы исполнительных устройств ЭСУД

ЛР04 Изучение основных принципов САУ ЭПХХ и подачи бензинового топлива

ЛР05. Изучение комплексных систем ЭСУД МИКАС и ВАЗ

#### **Самостоятельная работа:**

СР01. Изучить принципы работы полупроводниковых диодов и транзисторов их характеристики и параметры.

CP02. Изучить общие схемы электронного управления системами зажигания и впрыска топлива.

CP03 Изучить принципы работы датчиков физических параметров среды (поток, температура, давление, скорость)

CP04. Изучить классификацию и характеристики бензиновых форсунок для ЭСУД

CP05. Изучить общие понятия об электронных системах распределённого впрыска топлива

CP06. Изучить устройство и работу системы с параллельным впрыском топлива на примере систем под управлением контроллерами Январь 5.1 и Bosch 1.5.4

CP07. Изучить дополнительные системы управления двигателем, подчиненные электронному впрыску

## **Раздел 2. Системы регулирования и управления**

### **Тема 9. Стандарты подключения электронного впрыска и других систем к внешним устройствам**

#### **Содержание темы:**

Для полноценной диагностики и обслуживания электронного впрыска и других электронных систем недостаточно системы самодиагностики. Необходимо использование внешних тестирующих приборов. Конечно, возможно использование обычных или специальных измерительных приборов, но это достаточно трудоемкая работа. Большой спектр проблем можно решить, воспользовавшись датчиками самого автомобиля и его же системой обработки сигналов. Для этих целей существуют электронные сканеры – специальные компьютерные приборы, подключаемые к бортовым системам через цифровой канал связи. В качестве сканеров могут быть использованы и обычные компьютеры со специальными адаптерами и программным обеспечением. В теме рассматриваются следующие стандарты подключения:

- универсальный разъем D-Link (международный стандарт);
- однопроводной двунаправленный канал электронного впрыска K-Line;
- двухпроводной канал последовательной передачи (RS232);

Также в теме рассматриваются специальные программы для диагностики и адаптеры для подключения.

### **Тема 10. Реализации электронного впрыска на примере отечественных ДВС**

#### **Содержание темы:**

Для современных систем отечественных автомобилей существуют достаточно подробные описания, включая внутренние схемы блока управления, параметры сигналов и протокол цифрового обмена. Они являются хорошей моделью для изучения, т.к. достаточно совершенны и полностью работоспособны. В плане программного обеспечения отечественные системы могут превосходить зарубежные, поскольку они созданы на общеизвестных и очень производительных процессорах. Системы команд таких процессоров не являются секретом. Поэтому, существуют специальные фирмы и индивидуальные разработчики, непрерывно совершенствующие ПО отечественных контроллеров впрыска.

### **Тема 11. Диагностическое оборудование используемое для проверки работы ЭСУД**

#### **Содержание темы:**

Диагностические сканеры – тестеры ДСТ-2М, ДСТ-10, ДСТ-12, мотор – тестеры МТ-2, МТ-4, МТ-10. Оборудование для проверки и промывки форсу-

нок инжекторных двигателей. Диагностическое оборудование для проверки датчиков ЭСУД.

### **Тема 12. Принципы изменения характеристик электронного впрыска**

#### **Содержание темы:**

Поскольку штатный электронный впрыск рассчитан на обычные (средние) условия эксплуатации, возникают требования доработки впрыска для специальных режимов работы. Изменить характеристики впрыска можно либо искажая входные сигналы (например, температуру для увеличения обогащения смеси), либо изменяя программу работы контроллера. Последний метод называется "чип-тюнинг".

Для отечественных автомобилей существуют альтернативные программы, улучшающие экономичность в одних режимах и увеличивающие мощность в других.

Для изменения программ (перепрошивки ПЗУ) требуются специальные адаптеры-программаторы и компьютер.

### **Тема 13. Системы управления стабильностью автомобиля (контроль тяги, антиблокировка тормозов, электронная система 4WS, электронный усилитель руля)**

#### **Содержание темы:**

Виды датчиков и исполнительных механизмов систем контроля стабильности. В современных автомобилях электронные системы применяются для управления активной безопасностью. Такие системы используют специфичные наборы датчиков:

- датчики скорости вращения колес;
- датчики положения руля;
- датчик угловых ускорений.

Системы активной безопасности (контроля стабильности) воздействуют на тягу двигателя и тормозную систему. Их функция – в любых условиях поддерживать стабильное сцепление колес с дорогой и, тем самым, обеспечивать стабильное управление. Среди электронных систем управления стабильностью рассматриваются следующие:

- контроль тяги (TCS);
- антиблокировка тормозов (ABS);
- четыре управляемых колеса (E-4WS);
- электронный усилитель руля.

В данной теме рассматриваются специфичные исполнительные механизмы, управляющие тягой двигателя, разблокирующие тормоза и приводящие рулевой механизм.

### **Тема 14. Система контроля климата в кабине**

#### **Содержание темы:**

Система управления стеклоподъемниками. Система управления внешним освещением (свет фар). Особенности ремонта автомобилей, оборудованных внутренней автоматикой с программным управлением.

В современных автомобилях электронные системы применяются для управления функциями комфорта – т.е. системами, не имеющими отношения к управляемости и ходовым качествам. Среди таких систем рассматриваются:

- контроль макроклимата;
- стеклоподъемники;
- управление светом фар.

Указанные системы, оснащенные программным управлением, могут осуществлять недоступные ранее функции. Система позволяет программировать

направление воздушных потоков, менять режимы охлаждения салона согласно программе. Стеклоподъемники с программным управлением позволяют запоминать промежуточные позиции открытия стекол, позволяют реализовать функцию безопасности (против защемления). Система управления фарами позволяет корректировать настройку фар в зависимости от загрузки автомобиля.

### **Тема 15. Система пассивной безопасности**

#### **Содержание темы:**

Понятие пассивной безопасности автомобиля. Назначение системы пассивной безопасности. Компоненты системы пассивной безопасности, их расположение на автомобиле. Функционирование и управление системой. Задачи блока управления подушками безопасности. Датчики ускорения и давления, применение и принцип действия. Твердотопливный и гибридный газогенераторы подушек безопасности, их конструкция и принцип действия. Конструкция натяжителей ремней безопасности. Аварийные размыкатели АКБ.

### **Тема 16. Система управления электронным автоматом и вариатором. Cruise Control**

#### **Содержание темы:**

Современные автоматические трансмиссии, также как и электронный впрыск, оборудованы электронными блоками управления. Электронное управление трансмиссией (E-AT) позволяет реализовать дополнительные функции управления, такие как изменяемые карты переключений, определение режима движения (Pro Logic). Система бесступенчатого автомата (вариатора), в его современной реализации, вообще не может быть реализована без электронного блока управления.

Система Cruise Control предназначена для автоматического поддержания заданного режима движения автомобиля. Система может быть реализована без ограничения пределов регулирования только при оборудовании автомобиля электронным впрыском и автоматической трансмиссией. Фактически система Cruise Control управляет акселератором и тормозом, поддерживая заданную скорость. При применении на автомобиле электронного усилителя руля, может быть реализована система полного управления автомобилем, в т.ч. и дистанционная.

#### Лабораторные работы

ЛР06. Диагностическое оборудование используемое для проверки работы ЭСУД

ЛР07. Изучение ЭСУ трансмиссией, подвеской, курсовой и динамической устойчивостью движения

ЛР08. Изучение систем пассивной безопасности и управления микроклиматом

ЛР09. Изучение систем навигации и определения мировых координат

ЛР10. Изучение систем управления электронной автоматической трансмиссией и вариатором

ЛР11. Изучение перспективных систем безопасности автомобиля

#### Самостоятельная работа:

СР08. Изучить конструкцию и принципы действия штатных систем охраны препятствующих проникновению в салон автомобиля и запуску двигателя

СР09. Изучить основные методы диагностики и обслуживания электронного впрыска и других электронных систем

СР10. Изучить основные схемы реализации электронного впрыска на примере отечественных двигателей

СР11. Изучить основные виды диагностического оборудования используемого для проверки работы ЭСУД

СР12. Изучить основные принципы изменения характеристик электронного впрыска

СР13. Изучить виды датчиков и исполнительных механизмов систем контроля стабильности

СР14. Изучить основные виды электронных систем для управления функциями комфорта

СР15. Изучить конструкцию и принципы работы систем пассивной безопасности



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника-4) [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Д.А. Соснин. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — 416 с. — 978-5-91359-166-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64924.html>
2. Чижков Ю.П. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебник / Ю.П. Чижков. М.: Машиностроение, 2007. 656 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/786/#2>
3. Доровских Д.В. Электронные системы мобильных машин /Д.В. Доровских, И.М. Курочкин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. 264 с.
4. Чмиль В.П.Автотранспортные средства: Учебное пособие. В.П. Чмиль, Ю.В. Чмиль. -СПб.: Издательство «Лань», 2011, 336 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/697/#2>
5. Смирнов Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: Учебное пособие. /Смирнов Ю.А., Муханов А.В. –СПб.: Издательство «Лань», 2011, 336 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/3719/#4>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся должны быть ознакомлены с рабочей программой дисциплины, в том числе: перечнем планируемых результатов обучения; местом дисциплины в структуре ОПОП; трудоемкостью изучения дисциплины, объемом аудиторных занятий и самостоятельной работы; аннотированным содержанием отдельных тем дисциплины; перечнем учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы и ее организацией; фондом оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; перечнем учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; методическими указаниями для обучающихся по освоению дисциплины.

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Основная организационная форма занятий в вузе – лекция. Лекция – организационная форма или метод обучения, состоящие в последовательном длительном монологическом изложении преподавателем завершенного фрагмента материала учебной дисциплины.

Лекция является наиболее быстрым, экономным способом передачи комплекса знаний группе обучающихся; обеспечивает творческое общение преподавателя с Вами, эмоциональное влияние преподавателя на Вас.

Развитие современных технологий, особенно по приоритетным направлениям, приводит к тому, что часть учебного материала по конкретной теме не нашло еще отражения в существующих учебниках, а некоторые разделы морально устарели, поэтому лекция является для Вас основным источником информации. Лекция будет для Вас незаменима, т.к. отдельные темы учебника достаточно трудны для самостоятельного изучения и требуют методической переработки лектором.

Ваша интенсивная работа на лекции позволит Вам:

- поставить и обосновать цели и задачи обучения (как по изучению соответствующей предметной области, так и в контексте подготовки к профессиональной деятельности);
- получить и усвоить новые знания, сформировать интеллектуальные и креативные умения и навыки;
- выработать интерес к теоретическому анализу проблем современных наукоёмких отраслей.

Во время изучения дисциплины Вы встретитесь со следующими основными разновидностями лекций, такими как:

- вводная – ориентированная на формирование общего представления о теоретических основах предметной области, их месте в системе профессиональной подготовки, дающая первоначальное ознакомление Вас с основными научно-теоретическими положениями данной отрасли знания;
- установочная – ориентирующая Вас на источники информации, дающая указания для самостоятельной работы и подготовки заданий, практические рекомендации, выделяющая наиболее важные и трудные части материала;
- информационно-интегрирующая – представляющая основные положения технологического подхода, результаты современных прикладных исследований в данной области знаний;
- обзорно-систематизирующая – дающая квинтэссенцию курса, представление роли получаемых знаний в инновационном преобразовании страны, что обеспечивает выход к дальнейшему теоретическому анализу за пределами первоначального понимания.

Суть процесса обучения при использовании лекции заключается в том, что учебный материал подается педагогом так, что он воспринимается Вами преимущественно через слуховой канал. Ваша задача научиться конспектировать основное содержание лекции, а после неё обязательно изучить прослушанную тему по рекомендованным литературе и электронным источникам информации.

К тому же, на лекции не представляется возможным учитывать восприятие каждого из Вас, а ведь оно сугубо индивидуально. На лекции (за исключением интерактивных занятий) слабая обратная связь, на основе которой преподаватель делает вывод о степени усвоения учебного материала Вами в данный момент времени. Поэтому все вопросы, которые Вы не поняли во время лекции и не смогли выяснить во время самостоятельной работы с книгой, необходимо обсудить с преподавателем во время индивидуальных и групповых консультаций. Постарайтесь не пропускать лекции, т.к. именно они задают темп всей учебной работе в университете.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая

наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным работам.**

В процессе изучения дисциплины Вы будете приобретать умения и навыки, выполняя лабораторные работы и решая профессионально-ориентированные задачи.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях, оборудованных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой, справочной литературой для выполнения расчетов.

Подготовку к каждой лабораторной работе Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным работам, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Самостоятельная работа.**

Самостоятельная работа по усвоению учебного материала по дисциплине может выполняться Вами в читальном зале библиотеки, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Ваша самостоятельная работа требует наличия информационно-предметного обеспечения: учебников, учебных и методических пособий, конспектов лекций, опорных конспектов, электронных образовательных ресурсов. Методические материалы в большинстве случаев обеспечивают Вам возможность самоконтроля по тому или иному блоку учебного материала или предмета в целом. Рекомендуется также использовать соответствующую научную и специальную монографическую и периодическую литературу в данной области знаний.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и ста-

тей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Выполнение всех видов учебной работы, предусмотренной планом, позволит сформировать компоненты компетенций на деятельностном и рефлексивном уровнях.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование и обслуживание автомобилей» (108а/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. Газоанализатор Инфракар – М. Дымомер Инфракар – Д. Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch. Стенд проверки установки управляемых колес СКО – 01М. Прибор для проверки тормозных систем Эффект. Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04 Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ. Шиномонтажный стенд. Балансировочный стенд. Компрессор. Стенд для ремонта легкосплавных дисков. Компрессометр. Пневмотестер. Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОС-НИТИ. Прибор ИСКРА – А. Пневматический гайковерт. Комплект диагностики ДСТ – 6. Гидравлический мобильный домкрат. Стетоскоп. Набор инструмента. Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830



## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Изучение структуры и характеристик простейших электронных приборов	защита
ЛР02	Изучение устройства и принципа работы датчиков ЭСУД	защита
ЛР03	Изучение конструкций и принципа работы исполнительных устройств ЭСУД	защита
ЛР04	Изучение основных принципов САУ ЭПХХ и подачей бензинового топлива	защита
ЛР05	Изучение комплексных систем ЭСУД МИКАС и ВАЗ	защита
ЛР06	Диагностическое оборудование используемое для проверки работы ЭСУД	защита
ЛР07	Изучение ЭСУ трансмиссией, подвеской, курсовой и динамической устойчивостью движения	защита
ЛР08	Изучение систем пассивной безопасности и управления микроклиматом	защита
ЛР09	Изучение систем навигации и определения мировых координат	защита
ЛР10	Изучение систем управления электронной автоматической трансмиссией и вариатором	защита
ЛР11	Изучение перспективных систем безопасности автомобиля	защита
СР01	Изучить принципы работы полупроводниковых диодов и транзисторов их характеристики и параметры	реферат
СР02	Изучить общие схемы электронного управления системами зажигания и впрыска топлива	реферат
СР03	Изучить принципы работы датчиков физических параметров среды (поток, температура, давление, скорость)	реферат
СР04	Изучить классификацию и характеристики бензиновых форсунок для ЭСУД	реферат
СР05	Изучить общие понятия об электронных системах распределённого впрыска топлива	реферат
СР06	Изучить устройство и работу системы с параллельным впрыском топлива на примере систем под управлением контроллерами Январь 5.1 и Bosch 1.5.4.	реферат
СР07	Изучить дополнительные системы управления двигателем, подчиненные электронному впрыску	реферат
СР08	Изучить конструкцию и принципы действия штатных систем охраны препятствующих проникновению в салон автомобиля и запуску двигателя	реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
CP09	Изучить основные методы диагностики и обслуживания электронного впрыска и других электронных систем	реферат
CP10	Изучить основные схемы реализации электронного впрыска на примере отечественных двигателей	реферат
CP11	Изучить основные виды диагностического оборудования используемого для проверки работы ЭСУД	реферат
CP12	Изучить основные принципы изменения характеристик электронного впрыска	реферат
CP13	Изучить виды датчиков и исполнительных механизмов систем контроля стабильности	реферат
CP14	Изучить основные виды электронных систем для управления функциями комфорта	реферат
CP15	Изучить конструкцию и принципы работы систем пассивной безопасности	реферат

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	4 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-10 (ПК-2) Обеспечивает эффективное использование подвижного состава автомобильного транспорта оснащенного современными электронными и информационными системами**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает конструкцию, принципы действия и основные характеристики современных электронных систем управления применяемых в транспортно-технологических машинах и оборудовании	ЛР01 - ЛР05 Ср01 - Ср08, Ср10, Ср13, Ср14, Ср15 Экз01
Умеет осуществлять настройку, регулировку и поиск неисправностей в электронных компонентах транспортно-технологических машин и оборудовании	ЛР07 - ЛР011, Ср12
Имеет навыки работы с современным электронным диагностическим оборудованием	ЛР06, Ср09, Ср11

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Что такое полупроводник?
2. Как Вы понимаете термин "электронная проводимость"?
3. Как Вы понимаете термин "дырочная проводимость"?
4. В чём различие между основными и неосновными носителями заряда?
5. Объясните процесс прохождения диффузионного тока?
6. Объясните процесс прохождения дрейфового тока?
7. Расскажите о процессах, происходящих в р-п переходе.
8. При каком условии заряд может преодолеть энергетический барьер р-п перехода?
9. В чём заключается важнейшее свойство диода?
10. Что такое вольтамперная характеристика диода?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Расскажите о датчике как преобразователе сигналов.
2. Отличие датчика с обратной связью от просто управляющего датчика.
3. Как происходит преобразование неэлектрического сигнала в электрический в разных ситуациях?
4. Объясните отличия активных и пассивных датчиков.
5. Особенности и применение контактных датчиков.
6. Устройство, принцип работы и применение потенциометров.
7. Устройство, принцип работы и применение оптоэлектронных датчиков.
8. Специфика и принцип работы индуктивных датчиков.
9. Разновидности конструкций и применения индуктивных датчиков.
10. Устройство и работа ёмкостного датчика.
11. Принцип работы и применение пьезоэлектрических датчиков.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Общие сведения о форсунках впрыска бензина.
2. Классификация и характеристика бензиновых форсунок для ЭСУД.
3. Назначение и особенности пусковых форсунок.
4. Конструктивное исполнение пусковых форсунок.

5. Особенности магнитоэлектрических форсунок.
6. Устройство и работа роликового электробензонасоса.
7. Устройство и работа погружного электробензонасоса.
8. Устройство и работа топливного фильтра тонкой очистки.
9. Устройство и работа периферийных элементов топливной рампы.
10. Устройство и работа регулятора давления топлива.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Основные принципы управления двигателем.
2. Схема двигателя как объекта управления.
3. Общие понятия и структурная схема САУ ЭПХХ
4. Принцип работы схемы МСУ зажиганием и ЭПХХ.
5. Устройство электромагнитного клапана ЭПХХ.
6. Классификация способов впрыска топлива.
7. Блок-схема системы впрыска с программным управлением.
8. Общие понятия об электронных системах распределённого впрыска топлива.
9. Преимущества и недостатки электронных систем распределённого впрыска топлива.
10. Расположение форсунок для впрыска топлива.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Компонентный состав и работа системы МИКАС.
2. Что Вы знаете о датчике температуры воздуха?
3. Что Вы знаете о датчике температуры охлаждающей жидкости?
4. Что Вы знаете о датчике положения коленвала (ДПКВ) системы МИКАС?
5. Что происходит в случае выхода из строя ДПКВ?
6. Что Вы знаете о датчике положения распредвала системы МИКАС?
7. Что происходит в случае неисправности ДПРВ?
8. Принцип работы датчика массового расхода воздуха (ДМРВ) системы МИКАС.
9. Назначение термокомпенсационного резистора в ДМРВ.
10. Что Вы знаете о потенциометре ДМРВ?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Что подразумевается под протоколом передачи данных ЭСУД ДВС?
2. Перечислите датчики и исполнительные механизмы ЭСУД, расскажите об их назначении и выполняемых функциях.
3. Расскажите о назначении и выполняемых функциях сканера на примере АМД-4А.
4. Расскажите о порядке проведения диагностики ЭСУД с использованием АМД-4А.
5. Перечислите возможные неисправности ЭСУД, выявляемые и не выявляемые с помощью сканера.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Принцип работы электронной системы управления подвеской (по блок-схеме).
2. Принцип электронного управления силой сопротивления амортизаторов (по структурной схеме).
3. Как работает система "Brake Assist"?
4. Как работает система EDS (Elektronische Differenzialsperre)?
5. Принцип работы системы динамической стабилизации направления движения.
6. Что Вы знаете об адаптивном круиз-контроле (Adaptive cruise control или ACC)?
7. Что Вы знаете об электронно-гидравлическом усилителе рулевого управления Electronic Variable Orifice (EVO)?

8. Расскажите об особенностях электронного блока рулевого управления с усилением по скорости автомобиля (по структурной схеме).

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Что Вы знаете об автоматической блокировке дверей?
2. Как работает система автоматической блокировки дверей?
3. Расскажите о работе иммобилайзера по функциональной схеме.
4. Расскажите об используемых устройствах управления охранными системами: пульт, брелок, электронный ключ.
5. Расскажите о работе центрального замка без защитной блокировки.
6. Расскажите о работе центрального замка с защитной блокировкой.
7. Расскажите о работе противоугонного устройства с транспондерным ключом.
8. Что Вы знаете о системе контроля за состоянием шин?
9. Что Вы знаете о системах ориентирования в условиях плохой видимости?
10. Что Вы знаете о системах управления микроклиматом в салоне?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Какие конструкции КИП применяются на автомобиле?
2. Назначение автомобильной информационно-контрольной и диагностической системы (АИКДС).
3. Как подразделяется отображаемая информация с точки зрения её характера?
4. По какому принципу размещаются контрольно-измерительные приборы и сигнализаторы на панели приборов автомобиля?
5. С какой целью на автомобиле применяется бортовая система контроля (БСК)?
6. Назначение и конструкции датчиков для БСК.
7. Как работает реле контроля исправности ламп?
8. Как работает блок управления и сигнализации БСК?
9. Какую информацию получает водитель с помощью бортового компьютера (БК)?
10. Чем оценивается информативность контрольно-измерительной системы?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Способы автоматизации основных режимов работы фрикционного сцепления.
2. Как работает система автоматического управления сцеплением «Drive-Matic»?
3. Принцип работы автоматического сцепления английской фирмы «Automotive Products».
4. Как работает электрогидравлическая схема автоматического сцепления?
5. Принцип работы электронно-гидравлическая система ACTS?
6. Объясните принцип работы ГМП по функциональной схеме.
7. Общие сведения об автоматической коробке переключения передач.
8. Сигналы каких датчиков могут быть входными для ЭБУ АКПП.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Каковы принципы обеспечения пассивной безопасности?
2. Классификация ремней безопасности.
3. В каких случаях допускается применение двухточечных ремней безопасности?
4. Что такое инерционные ремни безопасности?
5. Что такое преднатяжитель ремня безопасности?
6. Разновидности преднатяжителей ремней.
7. Что такое ограничитель усилия на ремне безопасности?
8. Когда активируются преднатяжители?
9. Как работают ремни безопасности со встроенными надувными элементами?

10. Какие подушки безопасности применяют?
11. В каких случаях, какие и как долго работают подушки безопасности?

#### Темы реферата СР01

1. Принципы работы полупроводниковых диодов и транзисторов
2. Порядок действий при снятии вольтамперной характеристики стабилитрона
3. Какие приборы нужны для снятия вольтамперной характеристики диода?
4. Порядок действий при снятии входной вольтамперной характеристики транзистора.
5. Порядок действий при снятии выходной вольтамперной характеристики транзистора.
6. Основные параметры биполярных транзисторов.
7. В каких устройствах и системах автомобиля используются транзисторы?

#### Темы реферата СР02

1. Контактно-транзисторные системы зажигания (КТСЗ)
2. Датчики бесконтактных электронных систем
3. Бесконтактные транзисторные системы зажигания (БКТСЗ) с нерегулируемым временем накопления энергии
4. Электронные регуляторы времени накопления энергии
5. Системы зажигания с накоплением энергии в ёмкости
6. Контроллеры. Электронное регулирование момента зажигания
7. Цифровые системы зажигания
8. Контроллеры отечественных автомобилей
9. Электронное распределение высокого напряжения по цилиндрам
10. Микропроцессорные системы зажигания

#### Темы реферата СР03

1. Контактные датчики
2. Потенциометрические датчики
3. Оптоэлектронные датчики
4. Индуктивные датчики
5. Емкостные датчики
6. Пьезоэлектрические датчики
7. Тензометрический датчик
8. Оптоволоконный датчик
9. Термисторные датчики
10. Термопары
11. Ультразвуковой датчик Кармана
12. Датчик Холла

#### Темы реферата СР04

1. Форсунки впрыска топлива бензиновых двигателей
2. Электробензонасос, фильтр, регулятор давления топлива

#### Темы реферата СР05

1. Горючая смесь "бензин-воздух" и ее свойства
2. Токсичные вещества, попадающие в ОС при работе автомобиля
3. Закономерности молекулярных превращений (горения) бензина в КС
4. Способы понижения концентрации автомобильных токсиногенов
5. Нейтрализация паров бензина и картерных газов

6. Экологическая система автомобиля с кислородным датчиком
7. Экологическая система автомобиля с рециркуляцией ОГ
8. Экологические системы автомобиля с нейтрализацией ОГ на выпуске

Темы реферата СР06

1. МИКАС - комплексная система управления двигателем ГАЗ
2. Комплексная система управления двигателем ЭСАУ-ВАЗ

Темы реферата СР07

1. Системы управление завихрением воздуха;
2. Система V-ТЕС;
3. Системы изменения эффективной длины впускного коллектора;
4. Системы управление коэффициентом заполнения;
5. Системы управление давлением турбонаддува;
6. Системы рециркуляция отработанных газов.

Темы реферата СР08

1. Автоматическая блокировка дверей
1. Охранные системы
2. Центральный замок

Темы реферата СР09

1. Универсальный разъем D-Link (международный стандарт);
2. Однопроводной двунаправленный канал электронного впрыска K-Line;
3. Двухпроводной канал последовательной передачи (RS232).

Темы реферата СР10

1. Конструкция и принципы действия электронной системы управления двигателем Bosch MP 7.0 (ВАЗ – 21214);
2. Конструкция и принципы действия электронной системы управления двигателем Микас 12.3 (ГАЗ – 3302).

Темы реферата СР11

1. Назначение и порядок работы с диагностическими сканерами ДСТ-2М, ДСТ-10, ДСТ-12;
2. Назначение и порядок работы с мотор –тестерами МТ-2, МТ-4, МТ-10;

Темы реферата СР12

1. Оборудование для перепрограммирования электронных блоков управления;
2. Программное обеспечение для перепрограммирования электронных блоков управления

Темы реферата СР13

1. Назначение и конструкция датчиков скорости вращения колес;
2. Назначение и конструкция датчиков положения руля;
3. Назначение и конструкция датчиков угловых ускорений;
4. Назначение и конструкция системы контроля тяги (TCS);
5. Назначение и конструкция антиблокировочной системы тормозов (ABS);
6. Назначение и конструкция системы четырех управляемых колес (E-4WS);
7. Назначение и конструкция электронного усилителя руля.

#### Темы реферата СР14

1. Назначение и конструкцию системы управления стеклоподъемниками;
2. Назначение и конструкцию системы управления внешним освещением (свет фар);
3. Назначение и конструкцию системы контроля макроклимата в салоне;

#### Темы реферата СР15

1. Классификация систем SRS;
2. Назначение, конструкция и функционирование систем SRS;
3. Назначение и конструкция датчика экстренного торможения;
4. Назначение и конструкция датчика удара.

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Как работает индуктивный датчик сильфонного типа, и зачем в нем установлена камера пневматического амортизатора?
2. Объясните работу тензометрического датчика давления.
3. Для чего в управлении ДВС используются датчики перемещения?
4. Опишите устройство индукционного датчика перемещения и принцип его работы.
5. При каких условиях пьезоэлектрический элемент датчика вибрации вырабатывает электрический сигнал?
6. На каком принципе основана работа датчиков кислорода?
7. Зачем измеряется содержание кислорода в выхлопных газах ДВС?
8. Какие требования предъявляются к электромагнитным форсункам и почему?
9. Опишите конструкцию электромагнитной форсунки и порядок ее работы?
10. От чего зависит количество топлива, впрыскиваемого электромагнитной форсункой?
11. С чем связана инерционность действия электромагнитной форсунки, и каким образом ее можно уменьшить?
12. Поясните принцип работы пусковой форсунки.
13. Функции и структура системы управления ходовой частью.
14. Принцип управления сопротивлением амортизаторов.
15. Назначение датчика положения рулевого колеса.
16. К чему приводит попытка увеличить тормозные силы на всех колесах автомобиля?
17. Чем динамические регуляторы тормозных сил отличаются от статических, и какие они имеют перед ними преимущества?
18. . Перечислите электронные компоненты, положенные в основу датчиков системы электронного впрыска.
19. Принцип действия, конструкция и характеристики датчика температуры.
20. Принцип действия, конструкция и характеристики датчика положения дроссельной заслонки.
21. Принцип действия, конструкция и характеристики датчика положения коленчатого вала.
22. Принцип действия, конструкция и характеристики датчика давления впускного коллектора.
23. Принцип действия, конструкция и характеристики датчика детонации.
13. Принцип действия, конструкция и характеристики датчика кислорода (лямбда-зонд).
24. Перечислите основные исполнительные механизмы электронного впрыска.
25. Конструкция и характеристики электромагнитной форсунки.
26. Перспективные разработки в области электронно-управляемых форсунок.
27. Конструкция и характеристики приводов регулировки холостого хода.
28. Перспективные разработки в области управления клапанами газораспределения.
29. Основная функция системы электронного впрыска топлива.



30. Основной набор датчиков (исходная информация) системы электронного впрыска топлива.
31. Основные и вспомогательные датчики электронного впрыска. Тенденции изменения функциональной загрузки датчиков.
32. Различия между параллельным, независимым и непосредственным впрыском топлива.
33. Современные методы управления дизельными двигателями.
34. Современные системы изменения фаз газораспределения.
35. Системы изменения структуры впускного коллектора и коэффициента заполнения цилиндров.
36. Штатные и дополнительные системы иммобилайзера двигателя.
37. Существующие способы сообщения бортовых систем управления и внешних компьютерных тестирующих устройств.
38. Методика и задачи инструментальной диагностики датчика кислорода ( $\lambda$ -зонда).
39. Методика и задачи инструментальной диагностики системы зажигания.
40. Диагностические задачи, решаемые через цифровой интерфейс бортовых систем.
41. Способы изменения параметров электронного впрыска.
42. Основы конструкции и задачи системы контроля тяги.
43. Основы конструкции и задачи системы 4WS (4 управляемых колеса).
44. Основы конструкции системы электронного усилителя руля.
45. Основы конструкции и задачи системы антиблокировки тормозов.
46. Системы пассивной безопасности.
47. Перспективные системы безопасности автомобиля, включая новейшие системы контроля технического состояния автомобиля.
48. Принцип действия системы навигации автомобиля.
49. Принцип действия системы управления автоматической коробкой передач, включая управление вариатором.
50. Назначение и принцип действия системы Cruise Control.
51. Что является основой работы динамического регулятора с пропорциональным клапаном?
52. Что явилось причиной разработки антиблокировочных систем (ABS), и в чем их основное назначение?
53. Что происходит с устойчивостью и управляемостью автомобиля при резком торможении и почему?
54. Какие элементы входят в состав любой ABS?
55. Какой критерий широко используется в алгоритмах функционирования ABS?
56. Почему схема ABS с автономным регулированием торможения каждого колеса является наиболее эффективной?
57. Что такое «низкопороговое» и «высокопороговое» управление торможением в ABS?
58. Объясните работу двухконтурной системы ABS с пневмоприводом на всех трех фазах ее работы.
59. Функции и структура системы круиз-контроль.
60. Функции глобальной системы местоопределения (GPS).
61. Для чего используются радарные системы?
62. Функции и структура системы обнаружения препятствий сзади автомобиля.
63. Опишите назначение и устройство автоматического управления ремнями и подушками безопасности.
64. Функции автоматического управления внешним освещением.
65. Опишите назначение и устройство системы кондиционирования воздуха.
66. Функции и структура системы подогрева топлива и топливопровода.
67. Опишите схему управления электроприводами.

68. Опишите схему автоматического включения и регулирования скорости стеклоочистителя.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры, строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Б1. В.01.06 Развитие и совершенствование топливных систем двигателей внутреннего сгорания*

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

*23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

(шифр и наименование)

Профиль

*Автомобили и автомобильное хозяйство*

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: *очная, заочная*

Кафедра: *Техника и технологии автомобильного транспорта*

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

А.А.Лавренченко

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен обеспечивать эффективное и безопасное хранение, эксплуатацию, обслуживание и ремонт транспортно-технологических машин и оборудования</b>	
ИД-11 (ПК-2) Анализирует особенности и направления совершенствования конструкции и рабочих процессов топливных систем двигателей внутреннего сгорания	Формулирует направления совершенствования конструкции и рабочих процессов топливных систем двигателей внутреннего сгорания
ИД-12 (ПК-2) Выполняет расчет основных конструктивно-режимных параметров топливных систем двигателей внутреннего сгорания	Рассчитывает основные конструктивно-режимные параметры топливных систем двигателей внутреннего сгорания
ИД-13 (ПК-2) Владеет методами по совершенствованию процессов смесеобразования и топливоподачи современных двигателей внутреннего сгорания	Применяет методами по совершенствованию процессов смесеобразования и топливоподачи современных двигателей внутреннего сгорания

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	5 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия		
практические занятия	16	4
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>98</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Начало развития топливных систем.

**Тема 1. Вводная лекция.** Предмет и задачи дисциплины “Развитие и совершенствование топливных систем ДВС”, ее роль в подготовке специалистов в области автомобильного хозяйства. Проблемы повышения потребительских качеств ДВС Общие понятия потребительских качеств топливных систем ДВС. Основные направления совершенствования потребительских качеств ДВС.

**Тема 2. Направления развития бензиновых двигателей с искровым зажиганием.** Основные направления совершенствования двигателей с искровым зажиганием на современном этапе. Состояние работ по созданию и совершенствованию бензиновых двигателей с непосредственным впрыскиванием топлива и расслоением заряда. Направления по созданию бензиновых двигателей с бездрессельным регулированием мощности. Конструктивные решения по созданию высокоэффективных бензиновых двигателей с изменяющейся степенью сжатия.

**Тема 3. Перспективы развития двигателей с воспламенением от сжатия.**

Основные направления совершенствования дизелей различного назначения. Особенности организации рабочего процесса и конструкции современного автомобильного дизеля. Повышение давления впрыскивания топлива и компьютерное управление им - магистральное направление улучшения технико-экономических и экологических показателей автомобильных дизелей.

**Тема 4. Наддув как фактор значительного повышения потребительских качеств ДВС.**

Современное состояние и уровень применения разных систем наддува на транспортных ДВС. Проблемы и особенности организации турбонаддува в бензиновых двигателях Основные направления повышения эффективности агрегатов наддува. Применение систем регулирования турбокомпрессоров.

Лабораторные занятия.

ЛР 01. Анализ потребительских качеств ДВС и направления совершенствования потребительских качеств ДВС.

ЛР 02. Анализ конструкции систем топливоподачи бензиновых двигателей с электронным впрыском.

ЛР 03. Датчики системы топливоподачи бензинового двигателя с электронным впрыском топлива.

ЛР 04. Изучение устройства и принципа работы стенда для проверки приборов системы питания дизельных двигателей

Самостоятельная работа:

СР01. Развитие и совершенствование топливных систем ДВС”, ее роль в подготовке бакалавров в области автомобильного хозяйства. Проблемы повышения потребительских качеств ДВС

СР02. Направления развития бензиновых двигателей с искровым зажиганием.

СР03. Перспективы развития двигателей с воспламенением от сжатия.

СР04. Наддув как фактор значительного повышения потребительских качеств ДВС.

## **Раздел 2. Современные развитие топливных систем.**

### **Тема 5. Современные требования к топливной аппаратуре дизелей. Направления и способы их обеспечения.**

Общие требования к системам топливоподачи дизелей и классификация систем питания.

Показатели технического уровня и потребительских качеств топливной аппаратуры дизелей. Совершенствование топливных систем автотракторных дизелей. Особенности современной топливной аппаратуры автотракторных дизелей.

### **Тема 6. Роль компьютерных систем управления двигателем внутреннего сгорания в повышении его потребительских качеств.**

Преимущества компьютерных систем управления двигателем внутреннего сгорания и направления их развития. Общие требования к компьютерным системам управления ДВС. Компьютерные подсистемы управления двигателем. Комплексные компьютерные системы управления ДВС.

### **Тема 7. Направления улучшения экономических и экологических показателей как важнейших потребительских качеств ДВС.**

Экологические проблемы развития автомобильного транспорта. Современные направления улучшения экономических и экологических показателей автомобильных бензиновых двигателей.

Современные направления улучшения экономических и экологических показателей автомобильных дизелей.

### **Тема 8. Расширение использования в двигателе внутреннего сгорания высококачественных нефтяных, альтернативных и композитных топлив.**

Необходимость повышения качества нефтяных топлив. Применение альтернативных и композитных топлив в ДВС. (Природный газ (метан). Метанол. Водород. Другие виды топлив)

### **Тема 9. Перспективы в развитии топливных систем ДВС.**

Достижения в разработке газотурбинных двигателей с высокими эксплуатационными показателями для автомобильного транспорта. Перспективы использования роторно-поршневого двигателя. Направления работ по совершенствованию двигателя Стирлинга.

Достижения в создании высокоэффективных комбинированных (гибридных) силовых установок.

Лабораторные занятия.

ЛР 05. Изучение регуляторной характеристики ТНВД

ЛР06. Исследование влияния эксплуатационных факторов на угол опережения впрыска топлива

ЛР07. Сравнительный анализ экономических и экологических показателей работы автомобильных бензиновых и дизельных двигателей

ЛР08. Исследование корреляции эксплуатационных показателей работы двигателя от использования альтернативных и композитных топлив.

Самостоятельная работа:

СР05. Современные требования к топливной аппаратуре дизелей. Направления и способы их обеспечения.

СР06. Роль компьютерных систем управления двигателем внутреннего сгорания в повышении его потребительских качеств.

СР07. Направления улучшения экономических и экологических показателей как важнейших потребительских качеств ДВС.

СР08. Расширение использования в двигателе внутреннего сгорания высококачественных нефтяных, альтернативных и композитных топлив.

СР09. Перспективы в развитии топливных систем ДВС



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Клещин Э.В. Рабочие процессы, конструкция и основы расчета двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.В. Клещин, В.П. Гилета. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2009. — 256 с. — 978-5-7782-1335-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44689.html>

2. Шатерников В.С. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их составных частей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Шатерников, Н.А. Загородний, А.В. Петридис. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 387 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28407.html>. — ЭБС «IPRbooks».

4. Мелисаров В.М. Тепловой расчет и тепловой баланс карбюраторного двигателя и двигателя с впрыском топлива: учеб. пособие для студ. 4-5 курсов дневн. и заочн. отд. спец. 190601, 311300 / В. М. Мелисаров, П. П. Беспалько, М. А. Каменская; ТГТУ. - Тамбов: ТГТУ, 2009. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Kamenskaya-1.pdf>

5. Капустин, В.П., Брусенков, А.В. Диагностика и техническое обслуживание машин, используемых в АПК. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=2>

6. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64762>

6.3 Периодическая литература

##### 4.2. Периодическая литература

1. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ: Ежемес. иллюстр. массово-производств. журн. / М-во транспорта РФ. [transport-at.ru](http://transport-at.ru)

2. ГРУЗОВОЕ И ПАССАЖИРСКОЕ АВТОХОЗЯЙСТВО: ежемес. произв.-техн. журн. для рук. автотрансп. предприятий и начальников трансп. цехов / учред.: ИД "Панорама". [zoon.ru](http://zoon.ru)... [gruzovoe i passazhirs\\_koe\\_avtohozyajstvo/](http://zoon.ru/gruzovoe_i_passazhirs_koe_avtohozyajstvo/)

3. ЗА РУЛЕМ: Журн. / ОАО "За рулём". [zhurnal-za-rulem-chitat](http://zhurnal-za-rulem-chitat)

4. АВТОМОБИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ: Ежемес. научно-техн. журнал / уч-ред.: Мин-во образования и науки РФ, АО "Автосельхозмашхолдинг". [mashin.ru/eshop...avtomobilnaya\\_promyshlennost/](http://mashin.ru/eshop...avtomobilnaya_promyshlennost/)

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opensdata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины**

#### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к лабораторным занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять лабораторные задания. В процессе подготовки к занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.).

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование и обслуживание автомобилей» (108а/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. Газоанализатор Инфракар – М. Дымомер Инфракар – Д. Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch. Стенд проверки установки управляемых колес СКО – 01М. Прибор для проверки тормозных систем Эффект. Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04 Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ. Шиномонтажный стенд. Балансировочный стенд. Компрессор. Стенд для ремонта легкосплавных дисков. Компрессометр. Пневмотестер. Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОСНИТИ. Прибор ИСКРА – А. Пневматический гайковерт. Комплект диагностики ДСТ – 6. Гидравлический мобильный домкрат. Стетоскоп. Набор инструмента. Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Анализ потребительских качеств ДВС и направления совершенствования потребительских качеств ДВС.	защита
ЛР02	Анализ конструкции систем топливоподачи бензиновых двигателей с электронным впрыском	защита
ЛР03	Датчики системы топливоподачи бензинового двигателя с электронным впрыском топлива	защита
ЛР04	Изучение устройства и принципа работы стенда для проверки приборов системы питания дизельных двигателей	защита
ЛР05	Изучение регуляторной характеристики ТНВД	защита
ЛР06	Исследование влияния эксплуатационных факторов на угол опережения впрыска топлива	защита
ЛР07	Сравнительный анализ экономических и экологических показателей работы автомобильных бензиновых и дизельных двигателей	защита
ЛР08	Исследование корреляции эксплуатационных показателей работы двигателя от использования альтернативных и комбинированных топлив	защита
СР01	Изучение материала к теме 1. Развитие и совершенствование топливных систем ДВС”, ее роль в подготовке бакалавров в области автомобильного хозяйства. Проблемы повышения потребительских качеств ДВС	конспект
СР02	Изучение материала к теме 2. Направления развития бензиновых двигателей с искровым зажиганием.	реферат
СР03	Изучение материала к теме 3. Перспективы развития двигателей с воспламенением от сжатия.	реферат
СР04	Изучение материала к теме 4. Наддув как фактор значительного повышения потребительских качеств ДВС.	конспект
СР05	Изучение материала к теме 5. Современные требования к топливной аппаратуре дизелей. Направления и способы их обеспечения.	реферат
СР06	Изучение материала к теме 6. Роль компьютерных систем управления двигателем внутреннего сгорания в повышении его потребительских качеств.	реферат
СР07	Изучение материала к теме 7. Направления улучшения экономических и экологических показателей как важнейших по-	реферат



Обозначение	Наименование	Форма контроля
	требительских качеств ДВС.	
СР08	Изучение материала к теме 8. Расширение использования в двигателе внутреннего сгорания высококачественных нефтяных, альтернативных и композитных топлив.	доклад
СР09	Изучение материала к теме 9. Перспективы в развитии топливных систем ДВС.	доклад

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-11 (ПК-2) Анализирует особенности и направления совершенствования конструкции и рабочих процессов топливных систем двигателей внутреннего сгорания**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует направления совершенствования конструкции и принципов работы топливных систем автотранспортных двигателей	ЛР01, ЛР02, ЛР03, СР01, СР02, СР03, Экз01

##### Задания к опросу ЛР01

1. Общие понятия потребительских качеств топливных систем ДВС.
2. Основные направления совершенствования потребительских качеств ДВС.
3. Статистические методы: выборка, расчет средних характеристик, вариация, показатели динамики и трендовые модели.

##### Задания к опросу ЛР02

1. Укажите основные направления совершенствования двигателей с искровым зажиганием на современном этапе.
2. Оцените современное состояние работ по созданию и совершенствованию бензиновых двигателей с непосредственным впрыскиванием топлива и расслоением заряда.
3. Каковы направления по созданию бензиновых двигателей с бездрессельным регулированием мощности.
4. Охарактеризуйте конструктивные решения по созданию высокоэффективных бензиновых двигателей с изменяющейся степенью сжатия.

##### Задания к опросу ЛР03

1. В каком направлении осуществляется совершенствование дизелей различного назначения.
2. Назовите особенности организации рабочего процесса и конструкции современного автомобильного дизеля.
3. Охарактеризуйте двигатели с компьютерным управлением рабочими процессами.

##### Темы реферата СР01

1. Проблемы повышения потребительских качеств ДВС.
2. Направления совершенствования потребительских качеств ДВС.

##### Темы реферата СР02

1. Основные направления совершенствования двигателей с искровым зажиганием на современном этапе.
2. Состояние работ по созданию и совершенствованию бензиновых двигателей с непосредственным впрыскиванием топлива и расслоением заряда.
3. Направления по созданию бензиновых двигателей с бездрессельным регулированием мощности.
4. Конструктивные решения по созданию высокоэффективных бензиновых двигателей с изменяющейся степенью сжатия.
5. Основные направления совершенствования дизелей различного назначения.

6. Особенности организации рабочего процесса и конструкции современного автомобильного дизеля.

Темы реферата СР03.

1. Перспективы развития двигателей с воспламенением от сжатия.
2. Особенности организации рабочего процесса и конструкции современного автомобильного дизеля.
3. Повышение давления впрыскивания топлива и компьютерное управление им - магистральное направление улучшения технико-экономических и экологических показателей автомобильных дизелей

Теоретические вопросы к экзамену. Экз01

1. В каких направлениях осуществляется совершенствование потребительских качеств ДВС?
2. В чем заключается сущность расслоения топливовоздушной смеси в бензиновом двигателе с искровым зажиганием?
3. В каких направлениях происходит совершенствование ГТД?
4. Каковы причины снижения интереса к роторно-поршневым двигателям?
5. Каковы преимущества двигателя внешнего сгорания (Стирлинга) перед поршневым ДВС?
6. В каких направлениях ведутся работы по совершенствованию двигателя Стирлинга?

**ИД-12 (ПК-2) Выполняет расчет основных конструктивно-режимных параметров топливных систем двигателей внутреннего сгорания**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Рассчитывает основные конструктивные параметры топливных систем автотранспортных двигателей	ЛР04, ЛР06, СР04, СР06

Задания к опросу ЛР04

1. В чем особенности современного состояния разных систем наддува на транспортных ДВС.
2. Каковы проблемы и особенности организации турбонаддува в бензиновых двигателях.
3. Укажите направления повышения эффективности агрегатов наддува.
4. Приведите практику применения систем регулирования турбокомпрессоров.

Задания к опросу ЛР06

1. Каковы преимущества компьютерных систем управления двигателем внутреннего сгорания и направления их развития.
2. Охарактеризуйте требования к компьютерным системам управления ДВС.
3. Приведите примеры компьютерных подсистем управления двигателем.

Темы реферата СР04

1. Современное состояние и уровень применения разных систем наддува на транспортных ДВС.
2. Проблемы и особенности организации турбонаддува в бензиновых двигателях
3. Основные направления повышения эффективности агрегатов наддува.
4. Применение систем регулирования турбокомпрессоров.

Темы реферата СР06

1. Преимущества компьютерных систем управления двигателем внутреннего сгорания и направления их развития.
2. Общие требования к компьютерным системам управления ДВС.
3. Компьютерные подсистемы управления двигателем.

4. Комплексные компьютерные системы управления ДВС.

**ИД-13 (ПК-2) Владеет методами по совершенствованию процессов смесеобразования и топливоподачи современных двигателей внутреннего сгорания**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Применяет методы определения основных параметров топливных систем перспективных двигателей в соответствии с различными условиями эксплуатации	ЛР05, ЛР07, ЛР08, СР05, СР07, СР08, Экз01

Задания к опросу ЛР05

1. Каковы общие требования к системам топливоподачи дизелей и классификация систем питания.
2. Назовите и охарактеризуйте показатели технического уровня и потребительских качеств топливной аппаратуры дизелей.
3. В каком направлении осуществляется совершенствование топливных систем автотракторных дизелей.
4. В чем заключаются особенности современной топливной аппаратуры автотракторных дизелей.

Задания к опросу ЛР07

1. Назовите экологические проблемы развития автомобильного транспорта.
2. Охарактеризуйте современные направления улучшения экономических и экологических показателей автомобильных бензиновых двигателей.
3. Назовите и охарактеризуйте экономические и экологические показатели работы автомобильных бензиновых и дизельных двигателей

Задания к опросу ЛР08

1. Чем обусловлена необходимость повышения качества нефтяных топлив.
2. Охарактеризуйте практику применения альтернативных и композитных топлив в ДВС.

Темы реферата СР05

1. Тенденции и перспективы развития топливных систем ДВС.
2. Требования к дизельной топливной аппаратуре.
3. Анализ существующей системы технического обслуживания топливной аппаратуры
4. Современные тенденции в организации рабочего процесса двигателей
5. Анализ методов определения технического состояния элементов топливной аппаратуры.

Темы реферата СР07

1. Экологические проблемы развития автомобильного транспорта.
2. Современные направления улучшения экономических и экологических показателей автомобильных бензиновых двигателей.
3. Современные направления улучшения экономических и экологических показателей автомобильных дизелей.

Темы реферата СР08

1. Перспективы развития и использования альтернативных топлив в двигателях внутреннего сгорания.
2. Альтернативные виды топлива для двигателей внутреннего сгорания.
3. Изменения конструкции двигателей при применении альтернативных видов топлива.
4. Использование продуктов вторичного происхождения, в качестве компонентов дизельного топлива.

### Практические вопросы к экзамену Экз01.

Задача 1. Бензиновый двигатель развивает на стенде максимальную мощность 90 кВт при частоте вращения вала 5400 об/мин. Коэффициенты: коррекции стендовой характеристики двигателя 0,9; приспособляемости по крутящему моменту 1,17; приспособляемости по 19 угловой скорости 1,42. Определить действительные значения максимального крутящего момента и мощности на режиме максимального крутящего момента двигателя.

Дано:  $P_{с\max} = 90$  кВт;  $k_{\omega} = 1,42$ ;  $n_P = 5400$  об/мин;  $k_c = 0,9$ ;  $k_T = 1,17$ ;  $k_{\omega} = 1,42$ . Определить:  $T_{с\max}$ ;  $P_{сT}$ .

Задача 2. Грузовой автомобиль классической компоновки с двухвальной карданной передачей движется на второй передаче. КПД: цилиндрической зубчатой пары 0,98; конический зубчатой пары 0,97; карданного шарнира 0,995; роликового конического подшипника с преднатягом 0,985. Определить КПД трансмиссии. Гидравлическими потерями при малой скорости движения пренебречь.

Дано:  $\eta_{ц.п} = 0,98$ ;  $k = 2$ ;  $\eta_{к.ш.} = 0,995$ ;  $l = 3$ ;  $\eta_{к.п.} = 0,97$ ;  $\eta_{р.п} = 0,985$ .

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института «Архитектуры,  
строительства и транспорта»

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.07 Хранение и защита транспортно-технологических машин и**

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**оборудования от коррозии**

Направление

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

(шифр и наименование)

Профиль

**Автомобили и автомобильное хозяйство**

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная, заочная**

Кафедра: **Техника и технологии автомобильного транспорта**

(наименование кафедры)

Составитель:

**К.Т.Н., ДОЦЕНТ**

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

**Д.Н. Коновалов**

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

**А.В. Милованов**

инициалы, фамилия

Тамбов 2022



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен обеспечивать эффективное и безопасное хранение, эксплуатацию, обслуживание и ремонт транспортно-технологических машин и оборудования</b>	
ИД-25 (ПК-2) Знает основные источники коррозионного воздействия на конструкционные материалы, их качественные и количественные характеристики	формулирует основы теории коррозионных процессов в газовых и жидких электропроводящих средах
ИД-26 (ПК-2) Владеет навыками защиты транспортно-технологических машин и оборудования от коррозии в зависимости от применяемых конструкционных материалов и условий эксплуатации	владеет навыками защиты транспортно-технологических машин и оборудования от коррозии в зависимости от применяемых конструкционных материалов и условий эксплуатации
<b>ПК-3 Способен организовывать технологические процессы хранения, технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов</b>	
ИД-4 (ПК-3) Умеет анализировать, формировать и реализовывать технологические и технические решения по защите материалов деталей машин от коррозии	умеет анализировать, формировать и реализовывать технологические и технические решения по защите материалов деталей машин от коррозии
	знает общие сведения о состоянии и изменении свойств конструкционных материалов под влиянием техногенных факторов
<b>ПК-4 Способен организовать работы по эффективному хранению эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту современного технологического оборудования отрасли</b>	
ИД-9 (ПК-4) Умеет принимать обоснованные решения по выбору оборудования для нанесения антикоррозионных составов, включая различные активные средства коррозионной защиты	умеет принимать обоснованные решения по выбору оборудования для нанесения антикоррозионных составов, включая различные активные средства коррозионной защиты
	знает основные источники коррозионного воздействия на конструкционные материалы, их качественные и количественные характеристики
<b>ПК-5 Способен разрабатывать конструкторскую, технологическую и техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществ-</b>	

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>лению технологических процессов хранения, эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов</b>	
ИД-7 (ПК-5) Разрабатывает и применяет концепцию комплексного обеспечения защиты транспортно-технологическим машин и оборудования от коррозии с учетом фактического их состояния и условий эксплуатации	владеет навыками различать и оценивать характер и интенсивность коррозионного процесса, а также возможность снижения скорости коррозии
	знает концепции комплексного обеспечения защиты материалов от коррозии

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	5 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия		
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>134</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Общая характеристика коррозии металлов.

##### Тема 1. Введение.

Технико-экономическое обоснование мероприятий по борьбе с коррозией. Прямые и косвенные потери от коррозии. Пути борьбы с коррозией. Определение коррозии и ее причины. Способы устранения этих причин. Рациональное конструирование, выбор и оптимальное применение новых коррозионно-устойчивых материалов, обработка коррозионной среды, электрохимическая защита, нанесение металлических и неметаллических покрытий, применение облицовочных материалов. Механическая и термическая обработка.

##### Практические занятия

ПР1. Рациональное конструирование, выбор и оптимальное применение новых коррозионно-устойчивых материалов.

##### Самостоятельная работа:

СР1. Технико-экономическое обоснование мероприятий по борьбе с коррозией

##### Тема 2. Виды коррозионных процессов.

Классификация коррозионных процессов по механизму протекания и по виду коррозионных разрушений. Химическая, биохимическая, электрохимическая, структурно-фазовая коррозия. Равномерная и неравномерная коррозия, причины, особенности и опасность локальной коррозии. Межкристаллитная коррозия и коррозионное растрескивание.

##### Практические занятия

ПР2. Классификация коррозионных процессов по механизму протекания и по виду коррозионных разрушений

##### Самостоятельная работа:

СР2. Коррозия, причины, особенности и опасность локальной коррозии

##### Тема 3. Коррозионная стойкость металлов.

Показатели коррозионной стойкости. Весовой, глубинный, объемный, токовый, очаговый, временной, прочностной и др. Десятибалльная шкала коррозионной стойкости, ее достоинства и недостатки.

##### Практические занятия

ПР3. Показатели коррозионной стойкости

##### Самостоятельная работа:

СР3. Десятибалльная шкала коррозионной стойкости

##### Тема 4. Термодинамика химической коррозии и ее механизм.

Термодинамика химической коррозии и ее механизм. Многостадийность процесса. Соотношение скоростей различных стадий. Законы роста поверхностных пленок. Правило сплошности пленок. Дополнительные условия сплошности и защитной способности пленок. Полупроводниковые способности пленок и их влияние на скорость коррозии.

Практические занятия

ПР4. Термодинамика химической коррозии и ее механизм

Самостоятельная работа:

СР4. Законы роста поверхностных пленок

## **Раздел 2. Введение в электрохимическую коррозию.**

### **Тема 5. Основы электрохимии.**

Общие понятия электрохимии, степень диссоциации, сильные и слабые электролиты, ионное произведение воды и рН растворов. Гидролиз. Гидротация ионов. Электропроводность растворов и ее влияние на скорость коррозии. Концентрация растворов и коррозионная активность.

Практические занятия

ПР5. Электропроводность растворов и ее влияние на скорость коррозии

Самостоятельная работа:

СР5. Общие понятия электрохимии, степень диссоциации, сильные и слабые электролиты, ионное произведение воды и рН растворов

### **Тема 6. Термодинамика электрохимической коррозии.**

Химический потенциал, возникновение двойного электрического слоя, скачок потенциала, электрохимический потенциал. Ток обмена и равновесный потенциал. Зависимость потенциала от температуры и концентрации раствора. Стандартный и стационарный потенциал. Конкурирующие процессы и компромиссный потенциал. Участие в нескольких конкурирующих процессов в создании стационарного потенциала и материальные потери. Расчет электродного потенциала, его зависимость от компонентов и концентрации раствора. Термодинамика электрохимической коррозии. Анодные и катодные процессы. Затрудненность электродных процессов и поляризация, ее причины. Диффузионная и активационная поляризация. Расчет скорости электрохимической коррозии.

Практические занятия

ПР6. Расчет скорости электрохимической коррозии

Самостоятельная работа:

СР6. Термодинамика электрохимической коррозии

### **Тема 7. Поляризационные диаграммы коррозионного процесса.**

Движущая сила электрохимической коррозии. Коррозионные макро-и микропары. Гетерогенность корродирующей поверхности и ее причины. Внутренние и внешние причины электрохимической гетерогенности. Структурная и химическая неоднородность сплавов, дислокации и инородные включения. Роль внутренних напряжений. Контакт разнородных металлов, растворов и др. Дифференциальная аэрация. Катодные и анодные участки корродирующей системы, их локализация и делокализация. Поляризационные диаграммы коррозионного процесса.

Практические занятия

ПР7. Поляризационные диаграммы коррозионного процесса

Самостоятельная работа:

СР7. Движущая сила электрохимической коррозии

**Тема 8. Процессы, протекающие на положительном электроде (катоде).**

Кислородная и водородная деполяризация. Зависимость скорости катодных процессов от природы поверхности, состава коррозионной среды, температуры, перемешивания, рН.

Практические занятия

ПР8. Кислородная и водородная деполяризация

Самостоятельная работа:

СР8. Процессы, протекающие на катоде

**Тема 9. Процессы протекающие на отрицательном электроде (аноде).**

Пассивация и ее механизм. Склонность различных металлов к пассивности. Влияние состава коррозионной среды, температуры, перемешивания. Роль пассивности в коррозионных процессах.

Практические занятия

ПР9. Пассивация и ее механизм

Самостоятельная работа:

СР9. Роль пассивности в коррозионных процессах

**Тема 10. Анализ коррозионных систем.**

Графический анализ двухкомпонентных коррозионных систем, контролирующей фактор коррозии, анодный, катодный и омический контроль. Графический анализ многокомпонентных систем. Роль каждого компонента в коррозионной системе. Дифференциальный эффект.

Практические занятия

ПР10. Графический анализ коррозионных систем

Самостоятельная работа:

СР10. Графический анализ многокомпонентных систем

**Раздел 3. Виды коррозии и их характеристика.**

**Тема 11. Механизм контактной коррозии.**

Непосредственный и опосредствованный контакт. Влияние пассивации одного из компонентов на коррозионный процесс.

Практические занятия

ПР11. Контактная коррозия

Самостоятельная работа:

СР11. Влияние пассивации одного из компонентов на коррозионный процесс

**Тема 12. Механизм щелевой коррозии.**

Скорость щелевой коррозии при анодном и катодном контроле. Влияние структуры и состава металла, температуры и состава коррозионной среды и скорости перемешивания на скорость щелевой коррозии.

Практические занятия  
ПР12. Щелевая коррозия

Самостоятельная работа:

СР12. Влияние структуры и состава металла, температуры и состава коррозионной среды и скорости перемешивания на скорость щелевой коррозии

**Тема 13. Механизм межкристаллитной коррозии.**

Влияние концентрации углерода в сплаве на склонность к МКК. Провоцирующая термообработка. Влияние состава сплава на склонность к МКК: хром, никель, титан, молибден, вольфрам, ниобий и другие пассивирующие присадки. Особенности влияния никеля, кремния и азота. Влияние структуры сплава. Межкристаллитная коррозия аустенитных, ферритных, ферритно-аустенитных сталей. Межкристаллитная коррозия алюминиевых, магниевых и других сплавов.

Практические занятия  
ПР13. Межкристаллитная коррозия и ее механизм

Самостоятельная работа:

СР13. Влияние концентрации углерода в сплаве на склонность к МКК

**Тема 14. Механизм коррозии под напряжением.**

Влияние природы, структуры, поверхностных дефектов, дислокаций на развитие коррозионного процесса. Пассивация поверхности. Значение состава, температуры, скорости движения и др. на коррозию. Растягивающие напряжения и инкубационный период. Электрохимический характер коррозии под напряжением.

Практические занятия  
ПР14. Коррозия под напряжением

Самостоятельная работа:

СР14. Влияние природы, структуры, поверхностных дефектов, дислокаций на развитие коррозионного процесса

**Тема 15. Механизм атмосферной коррозии.**

Механизм возникновения и протекания. Влияние влажности и состава атмосферы на скорость атмосферной коррозии.

Практические занятия  
ПР15. Атмосферная коррозия

Самостоятельная работа:

СР15. Влияние влажности и состава атмосферы на скорость атмосферной коррозии

**Тема 16. Методы испытаний на коррозионную стойкость.**

Полевые, натурные и лабораторные методы. Полнопогружные, переменнопогруженные, частичнопогружные методы. Способы ускорения испытаний. Электрохимические методы. Методы испытания на межкристаллитную коррозию, травление в смесях кислот, потенциостатическое травление. Методы кипячения в смесях азотной кислоты и медного купороса.

Практические занятия

ПР16. Методы коррозионных испытаний

Самостоятельная работа:

СР16. Электрохимические методы

**Тема 17. Особенности коррозии некоторых материалов в различных средах.**

Железо и его сплавы с углеродом, их поведение в кислых, нейтральных и щелочных средах. Влияние окислителей и депассиваторов. Поведение железа в органических средах. Сплавы железа с хромом, никелем, кремнием, марганцем и др. Влияние состава и структуры сплава на коррозионную стойкость. Химическая стойкость, жаростойкость и жаропрочность.

Никель и его сплавы с молибденом, хромом, кремнием и др. Поведение в кислых, нейтральных, щелочных и органических средах. Влияние наличия окислителей и активаторов в коррозионной среде.

Поведение титана и его сплавов в агрессивных средах и при повышенных температурах, влияние пассиваторов и депассиваторов.

Алюминий и его сплавы. Поведение в различных агрессивных средах при различных температурах. Поведение в атмосферных условиях.

Свинец и его поведение в различных агрессивных средах. Связь коррозионной стойкости со свойствами поверхностных пленок.

Практические занятия

ПР17. Коррозионное поведение материалов в различных средах

Самостоятельная работа:

СР17. Особенности коррозии

**Тема 18. Основные способы защиты от коррозии.**

Рациональное конструирование: выбор коррозионностойких сплавов, слитность, обтекаемость и оптимальная компоновка конструкций.

Защита от коррозии обработкой коррозионной среды. Применение ингибиторов: анодные, катодные и ингибиторы смешанного действия. Летучие ингибиторы, степень защиты.

Лакокрасочные покрытия. Грунтовки, шпатлевки, лаки, эмали и тд. Подготовка поверхности, способы нанесения покрытий.

Эмалирование. Силикатные эмали. Грунтовочные и покровные эмали, их химическая устойчивость. Технология эмалирования.

Облицовка органическими пленками. Применяемые материалы, их химическая устойчивость. Способы нанесения на защищаемую поверхность.

Неметаллические неорганические покрытия (оксидирование, фосфатирование и др.). Химическая устойчивость и технология нанесения.

Металлические химические и гальванические покрытия. Защитные и защитно-декоративные покрытия, их коррозионная стойкость. Способы нанесения.

Горячая металлизация. Диффузионная металлизация. Металлизация распылением, вакуумное напыление. Достоинства и недостатки. Технология нанесения.

Протекторная, катодная и анодная защита. Радиус действия. Принципы выбора и способы нанесения.

Практические занятия

ПР18. Методы защиты от коррозии



Самостоятельная работа:  
СР18. Рациональное конструирование

#### **Раздел 4. Защита автомобильного транспорта от коррозии.**

##### **Тема19. Антискоррозионная служба на АТП и СТО.**

Основные задачи, обязанности и права по функционированию антискоррозионной службы. Структура антискоррозионной службы АТП и СТО.

Лабораторные работы  
ЛР1. Организация антискоррозионной службы на АТП и СТО

Самостоятельная работа:  
СР19. Структура антискоррозионной службы АТП и СТО

##### **Тема 20. Технология выполнения работ по подготовке поверхности перед окраской.**

Технология выполнения работ перед окраской и нанесением противокоррозионных защитных покрытий на кузова и кабины. Требования к предварительной подготовке поверхности. Требования к окончательной подготовке поверхности. Требования к подготовке поверхности клепаных и сварных соединений. Контроль качества подготовки поверхности.

Лабораторные работы  
ЛР2. Основные технологии подготовки поверхности перед окраской

Самостоятельная работа:  
СР20. Требования к подготовке поверхности

##### **Тема 21. Материалы для защиты от коррозии поверхности перед лакокрасочным покрытием.**

Фосфатирующие растворы. Модификаторы (преобразователи) ржавчины. Грунтовочные материалы. Материалы для защиты и герметизации сварных и клепаных соединений. Мастичные материалы для днищ автомобилей. Консервационные материалы.

Лабораторные работы  
ЛР3. Материалы для подготовки и защиты от коррозии поверхности перед лакокрасочным покрытием

Самостоятельная работа:  
СР21. Материалы для защиты и герметизации сварных и клепаных соединений

##### **Тема 22. Основные виды рабочих составов для нанесения покрытий.**

Подготовка лакокрасочных и противокоррозионных материалов к применению. Оборудование и оснастка для приготовления рабочих составов. Определение вязкости рабочих составов. Хранение лакокрасочных и других защитных материалов в производственных помещениях.

Лабораторные работы  
ЛР4. Изучение основных рабочих составов для нанесения покрытий

Самостоятельная работа:

СР22. Оборудование и оснастка для приготовления рабочих составов

**Тема 23. Методы нанесения лакокрасочных и противокоррозионных материалов.**

Пневматическое распыление, безвоздушное распыление под высоким давлением. Преимущества и недостатки. Основные параметры и способы нанесения защитных покрытий. Контроль качества нанесенных покрытий.

Лабораторные работы

ЛР5. Основные способы нанесения лакокрасочных и противокоррозионных материалов

Самостоятельная работа:

СР23. Основные параметры нанесения защитных покрытий

**Раздел 5. Оборудование и оснастка для выполнения работ по противокоррозионной защите.**

**Тема 24. Основное оборудование для моечной подготовки поверхности кузовов, кабин.**

Назначение, виды и конструкция установок для мойки. Технологические операции мойки различных загрязнений скрытых и наружных поверхностей кузовов и кабин. Номенклатура моечного оборудования.

Лабораторные работы

ЛР6. Оборудование для предварительной подготовки поверхности кузовов, кабин

Самостоятельная работа:

СР24. Технологические операции мойки различных загрязнений

**Тема 25. Основное оборудование для подготовки поверхностей и сварных соединений.**

Назначение, виды и конструкция установок для подготовки прокорродированных поверхностей и сварных соединений. Технологические операции очистки прокорродированных и сварных соединений. Номенклатура оборудования для очистки прокорродированных поверхностей и сварных соединений.

Лабораторные работы

ЛР7. Оборудование и оснастка для подготовки прокорродированных поверхностей и сварных соединений

Самостоятельная работа:

СР25. Технологические операции очистки прокорродированных и сварных соединений

**Тема 26. Технологическое оборудование для воздушного распыления материалов.**

Назначение, виды и конструкция оборудования и оснастки для воздушного распыления материалов. Технологические операции воздушного распыления антикоррозионных материалов. Номенклатура оборудования и оснастки для воздушного распыления антикоррозионных материалов.

Лабораторные работы

ЛР8. Оборудование и оснастка для воздушного распыления материалов

Самостоятельная работа:

СР26. Технологические операции воздушного распыления антикоррозионных материалов

**Тема 27. Технологическое оборудование для безвоздушного распыления материалов.**

Назначение, виды и конструкция оборудования и оснастки для безвоздушного распыления антикоррозионных и мастичных материалов. Технологические операции безвоздушного распыления антикоррозионных и мастичных материалов. Номенклатура оборудования и оснастки для безвоздушного распыления антикоррозионных и мастичных материалов.

Лабораторные работы

ЛР9. Оборудование и оснастка для безвоздушного распыления антикоррозионных и мастичных материалов

Самостоятельная работа:

СР27. Технологические операции безвоздушного распыления антикоррозионных и мастичных материалов

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Савич, Е.Л. Ремонт кузовов легковых автомобилей. [Электронный ресурс] / Е.Л. Савич, В.С. Ивашко, А.С. Савич. — Электрон. дан. — Минск: Новое знание, 2012. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3727>
2. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 1. Теоретические основы технической эксплуатации. [Электронный ресурс] / Е.Л. Савич, А.С. Сай. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 427 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64761>
3. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64762>
4. Курочкин И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.1 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - 80 с.
5. Сеницын А.К. Основы технической эксплуатации автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сеницын А.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 284 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11545>
6. Курочкин И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.2 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; ФГБОУ ВПО "ТГТУ". - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. - 64 с.
7. Денисов А.С. Практикум по технической эксплуатации автомобилей: учебное пособие для вузов / А. С. Денисов, А. С. Гребенников. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 272 с.

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумирование и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-

ваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР1	Рациональное конструирование, выбор и оптимальное применение новых коррозионно-устойчивых материалов.	опрос
ПР2	Классификация коррозионных процессов по механизму протекания и по виду коррозионных разрушений.	опрос
ПР3	Показатели коррозионной стойкости.	опрос
ПР4	Термодинамика химической коррозии и ее механизм.	опрос
ПР5	Электропроводность растворов и ее влияние на скорость коррозии.	опрос
ПР6	Расчет скорости электрохимической коррозии.	опрос
ПР7	Поляризационные диаграммы коррозионного процесса.	опрос
ПР8	Кислородная и водородная деполяризация.	опрос
ПР9	Пассивация и ее механизм.	опрос
ПР10	Графический анализ коррозионных систем.	опрос
ПР11	Контактная коррозия.	опрос
ПР12	Щелевая коррозия.	опрос
ПР13	Межкристаллитная коррозия и ее механизм.	опрос
ПР14	Коррозия под напряжением.	опрос
ПР15	Атмосферная коррозия.	опрос
ПР16	Методы коррозионных испытаний.	опрос
ПР17	Коррозионное поведение материалов в различных средах.	опрос
ПР18	Методы защиты от коррозии.	опрос
ЛР1	Организация антикоррозионной службы на АТП и СТО.	защита
ЛР2	Основные технологии подготовки поверхности перед окраской.	защита
ЛР3	Материалы для подготовки и защиты от коррозии поверхности перед лакокрасочным покрытием.	защита
ЛР4	Изучение основных рабочих составов для нанесения покрытий.	защита
ЛР5	Основные способы нанесения лакокрасочных и противокоррозионных материалов.	защита
ЛР6	Оборудование для предварительной подготовки поверхности кузовов, кабин.	защита
ЛР7	Оборудование и оснастка для подготовки прокорродированных поверхностей и сварных соединений.	защита

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР8	Оборудование и оснастка для воздушного распыления материалов.	защита
ЛР9	Оборудование и оснастка для безвоздушного распыления антикоррозионных и мастичных материалов.	защита
СР1	Технико-экономическое обоснование мероприятий по борьбе с коррозией	реферат
СР2	Коррозия, причины, особенности и опасность локальной коррозии	доклад
СР3	Десятибалльная шкала коррозионной стойкости	реферат
СР4	Законы роста поверхностных пленок	доклад
СР5	Общие понятия электрохимии, степень диссоциации, сильные и слабые электролиты, ионное произведение воды и рН растворов	реферат
СР6	Термодинамика электрохимической коррозии	доклад
СР7	Движущая сила электрохимической коррозии	реферат
СР8	Процессы, протекающие на катоде	доклад
СР9	Роль пассивности в коррозионных процессах	реферат
СР10	Графический анализ многокомпонентных систем	доклад
СР11	Влияние пассивации одного из компонентов на коррозионный процесс	реферат
СР12	Влияние структуры и состава металла, температуры и состава коррозионной среды и скорости перемешивания на скорость щелевой коррозии	доклад
СР13	Влияние концентрации углерода в сплаве на склонность к МКК	реферат
СР14	Влияние природы, структуры, поверхностных дефектов, дислокаций на развитие коррозионного процесса	доклад
СР15	Влияние влажности и состава атмосферы на скорость атмосферной коррозии	реферат
СР16	Электрохимические методы	доклад
СР17	Особенности коррозии	реферат
СР18	Рациональное конструирование	доклад
СР19	Структура антикоррозионной службы АТП и СТО	реферат
СР20	Требования к подготовке поверхности	доклад
СР21	Материалы для защиты и герметизации сварных и клепаных соединений	реферат
СР22	Оборудование и оснастка для приготовления рабочих составов	доклад
СР23	Основные параметры нанесения защитных покрытий	реферат
СР24	Технологические операции мойки различных загрязнений	доклад
СР25	Технологические операции очистки прокорродированных и сварных соединений	реферат
СР26	Технологические операции воздушного распыления антикоррозионных материалов	доклад
СР27	Технологические операции безвоздушного распыления антикоррозионных и мастичных материалов	реферат

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	5 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-25 (ПК-2) Знает основные источники коррозионного воздействия на конструкционные материалы, их качественные и количественные характеристики**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основы теории коррозионных процессов в газовых и жидких электропроводящих средах	ПР03, ПР04, ПР08, ПР09, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР16

Задания к опросу ПР03

1. Весовой, глубинный, объемный показатели
2. Токовый, очаговый, временной, прочностной показатели

Задания к опросу ПР04

1. Многостадийность процесса
2. Соотношение скоростей различных стадий

Темы доклада СР8.

1. Зависимость скорости катодных процессов от температуры
2. Зависимость скорости катодных процессов от перемешивания, рН

Задания к опросу ПР09

1. Склонность различных металлов к пассивности
2. Влияние состава коррозионной среды

Темы доклада СР4.

1. Правило сплошности пленок
2. Дополнительные условия сплошности и защитной способности пленок

Темы реферата СР5.

1. Гидролиз
2. Гидротация ионов

Темы доклада СР6.

1. Анодные и катодные процессы
2. Диффузионная и активационная поляризация

Темы реферата СР7.

1. Коррозионные макро- и микропары
2. Внутренние и внешние причины электрохимической гетерогенности

Задания к опросу ПР08

1. Зависимость скорости катодных процессов от природы поверхности
2. Зависимость скорости катодных процессов от состава коррозионной среды

Темы доклада СР16.

1. Методы испытания на межкристаллитную коррозию, травление в смесях кислот, потенциостатическое травление

2. Методы кипячения в смесях азотной кислоты и медного купороса

**ИД-26 (ПК-2) Владеет навыками защиты транспортно-технологических машин и оборудования от коррозии в зависимости от применяемых конструкционных материалов и условий эксплуатации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками защиты транспортно-технологических машин и оборудования от коррозии в зависимости от применяемых конструкционных материалов и условий эксплуатации	ПР11, ПР12, ПР13, ПР14, ПР15, ЛР03, ЛР04, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, СР21, СР22, Зач01

Задания к опросу ПР05

1. Электропроводность растворов и ее влияние на скорость коррозии
2. Концентрация растворов и коррозионная активность

Задания к опросу ПР11

1. Непосредственный контакт
2. Опосредствованный контакт

Задания к опросу ПР12

1. Скорость щелевой коррозии при анодном контроле
2. Скорость щелевой коррозии при катодном контроле

Задания к опросу ПР13

1. Межкристаллитная коррозия аустенитных, ферритных, ферритно-аустенитных сталей
2. Межкристаллитная коррозия алюминиевых, магниевых и других сплавов

Задания к опросу ПР14

1. Растягивающие напряжения и инкубационный период
2. Электрохимический характер коррозии под напряжением

Задания к опросу ПР15

1. Механизм возникновения
2. Механизм протекания

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Фосфатирующие растворы
2. Модификаторы (преобразователи) ржавчины

Темы реферата СР21.

1. Мастичные материалы для днищ автомобилей
2. Консервационные материалы

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Подготовка лакокрасочных и противокоррозионных материалов к применению
2. Хранение лакокрасочных в производственных помещениях

Темы доклада СР22.

1. Определение вязкости рабочих составов
2. Хранение защитных материалов в производственных помещениях

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Назначение, виды установок для мойки
2. Конструкция установок для мойки

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Назначение, виды установок для подготовки прокорродированных поверхностей и сварных соединений
2. Конструкция установок для подготовки прокорродированных поверхностей и сварных соединений

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Назначение, виды оборудования и оснастки для воздушного распыления материалов
2. Конструкция оборудования и оснастки для воздушного распыления материалов

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Назначение, виды оборудования и оснастки для безвоздушного распыления антикоррозионных и мастичных материалов
2. Конструкция оборудования и оснастки для безвоздушного распыления антикоррозионных и мастичных материалов

**ИД-4 (ПК-3) Умеет анализировать, формировать и реализовывать технологические и технические решения по защите материалов деталей машин от коррозии**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет анализировать, формировать и реализовывать технологические и технические решения по защите материалов деталей машин от коррозии	ПР07, ПР10, СР09, СР11, СР12, СР13, СР14, СР15,
знает общие сведения о состоянии и изменении свойств конструкционных материалов под влиянием техногенных факторов	ПР02, ПР16, ЛР05, СР02,

Задания к опросу ПР02

1. Химическая, биохимическая коррозия
2. Электрохимическая, структурно-фазовая коррозия

Задания к опросу ПР07

1. Структурная и химическая неоднородность сплавов, дислокации и инородные включения
2. Катодные и анодные участки корродирующей системы, их локализация и делокализация

Задания к опросу ПР10

1. Анодный, катодный контроль
2. Омический контроль

Задания к опросу ПР16

1. Полевые, натурные и лабораторные методы
2. Полнопогружные, переменнопогружные, частичнопогружные методы

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Пневматическое распыление
2. Безвоздушное распыление под высоким давлением

Темы доклада СР2.

1. Равномерная и неравномерная коррозия
2. Межкристаллитная коррозия и коррозионное растрескивание

Темы реферата СР9.

1. Влияние состава температуры
2. Влияние состава перемешивания

Темы реферата СР11.

1. Виды коррозии
2. Характеристика коррозии

Темы доклада СР12.

1. Влияние структуры и состава металла на скорость щелевой коррозии
2. Влияние температуры и состава коррозионной среды и скорости перемешивания на скорость щелевой коррозии

Темы реферата СР13.

1. Влияние состава сплава на склонность к МКК: хром, никель, титан, молибден, вольфрам, ниобий и другие пассивирующие присадки
2. Особенности влияния никеля, кремния и азота

Темы доклада СР14.

1. Пассивация поверхности
2. Значение состава, температуры, скорости движения и др. на коррозию

Темы реферата СР15.

1. Влияние состава атмосферы на скорость атмосферной коррозии
2. Влияние влажности на скорость атмосферной коррозии

**ИД-9 (ПК-4) Умеет принимать обоснованные решения по выбору оборудования для нанесения антикоррозионных составов, включая различные активные средства коррозионной защиты**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет принимать обоснованные решения по выбору оборудования для нанесения антикоррозионных составов, включая различные активные средства коррозионной защиты	ЛР02, СР03, СР20
знает основные источники коррозионного воздействия на конструкционные материалы, их качественные и количественные характеристики	ЛР17, СР17, СР23

Задания к опросу ПР17

1. Поведение железа в органических средах
2. Поведение титана и его сплавов в агрессивных средах и при повышенных температурах, влияние пассиваторов и депассиваторов

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02



1. Технология выполнения работ перед окраской и нанесением противокоррозионных защитных покрытий на кузова и кабины
2. Контроль качества подготовки поверхности

Темы реферата СР3.

1. Достоинства
2. Недостатки

Темы реферата СР17.

1. Поведение в различных агрессивных средах при различных температурах
2. Связь коррозионной стойкости со свойствами поверхностных пленок

Темы доклада СР20.

1. Требования к предварительной подготовке поверхности
2. Требования к окончательной подготовке поверхности

Темы реферата СР23.

1. Способы нанесения защитных покрытий
2. Контроль качества нанесенных покрытий

**ИД-7 (ПК-5) Разрабатывает и применяет концепцию комплексного обеспечения защиты транспортно-технологическим машин и оборудования от коррозии с учетом фактического их состояния и условий эксплуатации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками различать и оценивать характер и интенсивность коррозионного процесса, а также возможность снижения скорости коррозии	ПР01, ПР06, ПР18, СР10, СР24, СР25, СР26, СР27, Зач01
знает концепции комплексного обеспечения защиты материалов от коррозии	ЛР01, СР01, СР18, СР19,

Задания к опросу ПР01

1. Пути борьбы с коррозией
2. Рациональное конструирование

Задания к опросу ПР06

1. Химический потенциал, возникновение двойного электрического слоя, скачок потенциала, электрохимический потенциал
2. Ток обмена и равновесный потенциал

Задания к опросу ПР18

1. Лакокрасочные покрытия. Грунтовки, шпатлевки, лаки, эмали и т.д.
2. Неметаллические неорганические покрытия (оксидирование, фосфатирование и др.)

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Основные задачи по функционированию антикоррозионной службы
2. Обязанности и права по функционированию антикоррозионной службы

Темы реферата СР1.

1. Определение коррозии и ее причины
2. Способы устранения этих причин

Темы доклада СР10.

1. Роль каждого компонента в коррозионной системе
2. Дифференциальный эффект

Темы доклада СР18.

1. Рациональное конструирование
2. Применение ингибиторов

Темы реферата СР19.

1. Антикоррозийная служба на АТП
2. Антикоррозийная служба на СТО

Темы доклада СР24.

1. Мойки различных загрязнений скрытых и наружных поверхностей кузовов и кабин
2. Номенклатура моечного оборудования

Темы реферата СР25.

1. Номенклатура оборудования для очистки прокорродированных поверхностей
2. Номенклатура оборудования для очистки сварных соединений

Темы доклада СР26.

1. Номенклатура оснастки для воздушного распыления антикоррозионных материалов
2. Номенклатура оборудования для воздушного распыления антикоррозионных материалов

Темы реферата СР27.

1. Номенклатура оборудования и оснастки для безвоздушного распыления антикоррозионных материалов
2. Номенклатура оборудования и оснастки для безвоздушного распыления мастичных материалов

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Показатели коррозионной стойкости. Примеры.
  2. Десятибалльная шкала коррозионной стойкости.
  3. Недостатки и достоинства большинства показателей коррозионной стойкости и десятибалльной шкалы. Привести примеры.
  4. Причины применения двух весовых показателей (отрицательного и положительного) коррозионной стойкости. Привести примеры.
  5. Способы снятия коррозии с поверхности образцов. Примеры.
  6. Расчет различных показателей коррозионной стойкости по результатам коррозионных испытаний (получены  $V$ ,  $m$ ,  $I$  и др.). Примеры расчета.
  7. Классификация коррозионных процессов по механизму протекания. Примеры.
  8. Классификация коррозионных процессов по виду продуктов разрушения.
  9. Общая характеристика химической коррозии. Привести примеры.
  10. Термодинамическая возможность химической коррозии. Привести примеры.
- Давление диссоциации окислов.
11. Механизм химической коррозии, контролирующий фактор. Возникновение двойного слоя.
  12. Условия сплошности оксидных пленок. Привести примеры.

13. Законы роста оксидных пленок. Дать примеры.
14. Влияние природы и структуры оксидных пленок (полупроводимости) на скорость химической коррозии. Привести примеры.
15. Общая характеристика электрохимической коррозии. Привести примеры.
16. Термодинамическая возможность электрохимической коррозии. Дать примеры расчетов.
17. Внешние и внутренние причины электрохимической гетерогенности поверхности. Примеры.
18. Причины возникновения и закономерности работы коррозионных микропар.
19. Общие электрохимические понятия; диссоциация электролитов.
20. Явление на границе металл-раствор.
21. Равновесные потенциалы. Электродное равновесие и расчет потенциала.
22. Поляризация и поляризационные кривые.
23. Катодные процессы и поляризационные кривые. Привести примеры.
24. Равновесный водородный электрод и расчет его потенциала для раствора NaCl и 0,1 н р-ра HCl.
25. Равновесный кислородный электрод и расчет его потенциала для раствора NaCl и 0,3 н р-ра HCl.
26. Анодные процессы и поляризационные кривые. Привести примеры.
27. Графический анализ двухэлектродной коррозионной системы. Пример.
28. Почвенная коррозия и коррозия блуждающими токами.
29. Межкристаллитная коррозия и ее закономерности.
30. Причины и характер протекания межкристаллитной коррозии.
31. Влияние внешних и внутренних факторов на склонность к межкристаллитной коррозии.
32. Коррозионное растрескивание. Привести примеры.
33. Коррозия под напряжением.
34. Контактная и щелевая коррозия. Привести примеры.
35. Методы коррозионных испытаний. Выбор показателей.
36. Лабораторные (ускоренные) методы коррозионных испытаний, выбор показателей.
37. Методы испытаний на межкристаллитную коррозию. Выбор показателей.
38. Методы оптимального проектирования. Привести примеры.
39. Защита от коррозии металлическими покрытиями.
40. Гальванические покрытия как метод защиты от коррозии.
41. Защита от коррозии лакокрасочными покрытиями.
42. Защита от коррозии силикатными эмалями.
43. Защита от коррозии пленочными материалами.
44. Защита от коррозии силикатными материалами.
45. Протекторная защита от коррозии. Материалы для протектора.
46. Катодная защита от коррозии.
47. Анодная защита от коррозии. Привести примеры.
48. Защита от коррозии обработкой коррозионной среды.
49. Коррозионное поведение железа и его сплавов.
50. Коррозионное поведение никеля и его сплавов.
51. Коррозионное поведение титана и его сплавов.
52. Коррозионное поведение свинца и его сплавов.
53. Коррозионное поведение алюминия и его сплавов.
54. Сплавы железа с хромом и никелем, их коррозионное поведение.

1. Основные операции кузовного ремонта (в технологической последовательности). Специальные операции для определенных повреждений.
2. Классификация повреждений по глубине распространения.
3. Определение основной задачи ремонта.
4. Обоснование утверждения, что этап отделочного покрытия является самым сложным и ответственным в плане технологии.
5. Функции отделочного покрытия кузова. Вредные факторы, влияющие на внешнее покрытие.
6. Определение процесса окраски. Наносимые материалы.
7. Различия между ремонтными материалами и материалами производственной технологии (причины различия).
8. Методы нанесения отделочных материалов в заводских условиях.
9. Методы нанесения отделочных материалов в ремонтных условиях (включая внешние условия при нанесении).
10. Определение отделочного покрытия (и основные виды).
11. Понятие адгезии.
12. Определение разбавителя и растворителя, их общие черты и различия.
13. Приемка автомобиля в ремонт и дефектовка.
14. Подготовительные работы на начальных стадиях кузовного ремонта.
15. Факторы, влияющие на удорожание ремонта, выявляемые при дефектовке.
16. Операции, применяемые для исправления металлических деталей и геометрии кузова.
17. Компонентный состав краски (включая назначение каждого компонента).
18. Сушка по этапам с описанием процессов, протекающих на каждом этапе.
19. Виды полимеризации в авторемонтных материалах.
20. Классификация ремонтных материалов.
21. Стандартные методы исправления металлических деталей.
22. Оборудование для исправления и контроля геометрии кузова.
23. Принцип принятия решения о выполнении и механизации определенных видов работ.
24. Основные виды механизированного инструмента для кузовного ремонта и их назначение.
25. Назначение и устройство окрасочных камер.
26. Характеристики режимов работы окрасочных камер.
27. Классификация окрасочных пистолетов (пульверизаторов), преимущества и недостатки видов.
28. Характеристики потребления воздуха и факела окрасочных пистолетов.
29. Определение вспомогательных операций и их виды.
30. Операции маскирования и устранения дефектов.
31. Классификация абразивных материалов.
32. Характеристики и виды наждачной бумаги.
33. Определение окрасочной системы, примеры окрасочных систем.
34. Гарантии производителя окрасочной системы.
35. Технология приготовления ремонтных автоэмалей.
36. Цветовая документация системы Sikkens.
37. Получение специальных эффектов отделочного покрытия.
38. Подъемное оборудование для подготовки и нанесения противокоррозионных материалов.
39. Операция приемки автомобиля в ремонт, заполняемые документы.
40. Использование полиэфирных наполнителей (шпатлевок).
41. Организация антикоррозионной службы в АТП и СТО.

42. Организация постов (участков) по противокоррозионной защите подвижного состава.
43. Работы по защите от коррозии подвижного состава в небольших АТП и СТО.
44. Технология выполнения работ перед окраской и нанесением противокоррозионных защитных покрытий на кузова и кабины.
45. Технология подготовки поверхности сварных и клепаных соединений перед окрашиванием и противокоррозионной обработкой.
46. Требования к предварительной подготовке поверхности.
47. Требования к окончательной подготовке поверхности.
48. Требования к подготовке поверхности клепаных и сварных соединений.
49. Контроль качества подготовки поверхности.
50. Материалы для подготовки и защиты от коррозии поверхности перед лакокрасочным покрытием.
51. Противокоррозионные противозащитные мастики для днища кузовов, кабин автомобилей.
52. Материалы для защиты наружных и скрытых поверхностей кузовов, кабины автомобилей.
53. Оборудование и оснастка участка для приготовления рабочих защитных материалов.
54. Основные параметры и способы нанесения защитных покрытий.
55. Оборудование для предварительной (моечной) подготовки поверхности кузовов, кабин.
56. Оборудование и оснастка для подготовки и противокоррозионной защиты поверхности перед окрашиванием (грунтованием).
57. Оборудование и оснастка для нанесения мастичных и противокоррозионных (консервационных) материалов.
58. Оборудование (установки) и оснастка для воздушного распыления материалов
59. Установки и оснастки для безвоздушного распыления противокоррозионных (консервационных) и мастичных материалов.
60. Установки и оснастка для нанесения мастичных материалов без предварительного подогрева

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники;

Наименование, обозначение	Показатель
	соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры, строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.08 Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт газобаллонного оборудования автомобилей**

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

(шифр и наименование)

Профиль

**Автомобили и автомобильное хозяйство**

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная, заочная**

Кафедра: **Техника и технологии автомобильного транспорта**

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., доцент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.А.Лавренченко

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен обеспечивать эффективное и безопасное хранение, эксплуатацию, обслуживание и ремонт транспортно-технологических машин и оборудования</b>	
ИД-16 (ПК-2) Знает правила монтажа газобаллонной аппаратуры на различные модификации автомобилей, а также особенности хранения, обслуживания и ремонта газобаллонных автомобилей	<b>Формулирует</b> правила монтажа газобаллонной аппаратуры на различные модификации автомобилей, а также особенности хранения, обслуживания и ремонта газобаллонных автомобилей
ИД-17 (ПК-2) Умеет рассчитывать периодичность технического обслуживания газобаллонных автомобилей и газобаллонного оборудования, сроки смены моторного масла при использовании газовых топлив	<b>Рассчитывает</b> периодичность технического обслуживания газобаллонных автомобилей и газобаллонного оборудования, сроки смены моторного масла при использовании газовых топлив
ИД-18 (ПК-2) Владеет навыками составлять графики контрольных проверок газобаллонного оборудования	имеет опыт составления графиков контрольных проверок газобаллонного оборудования
ИД-19 (ПК-2) Умеет выполнять регулировки газобаллонной аппаратуры с целью получения оптимальных показателей при работе газобаллонных автомобилей	имеет опыт выполнения регулировки газобаллонной аппаратуры с целью получения оптимальных показателей при работе газобаллонных автомобилей
<b>ПК-3 Способен организовывать оперативное управление техническим состоянием автотранспортных средств и их компонентов, а так же технологического и вспомогательного оборудования, для обеспечения эффективности их работы на всех этапах эксплуатации</b>	
ИД-5 (ПК-3) Применяет нормы руководящих документов для организации технического переоборудования автомобилей, обслуживания и ремонта газобаллонного оборудования, заправки и	имеет опыт применения нормативы руководящих документов для организации технического переоборудования автомобилей, обслуживания и ремонта газобаллонного оборудования, заправки и хранения газобаллонных автомобилей



Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
хранения газобаллонных автомобилей	
ИД-6 (ПК-3) Владеет навыками организации учета расхода газового топлива	имеет опыт организации учета расхода газового топлива

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	5 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>134</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Теоретические основы устройства газобаллонного оборудования.**

##### **Тема 1. Введение. Общие сведения об автомобильной технике с газобаллонным оборудованием.**

###### **Содержание темы:**

Развитие топливно-энергетического комплекса России. Развитие газовой промышленности России. Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации газобаллонных автомобилей. Экономические и экологические преимущества использования газового топлива на автомобильном транспорте.

Конструктивные особенности газобаллонных автомобилей. Типы и марки отечественных автомобилей, переводимых на газовое топливо. Автомобили, работающие на сжиженном нефтяном газе (СНГ). Автомобили, работающие на компримированном природном газе (КПГ). Их отличительные особенности и краткие технические характеристики. Назначение, расположение и взаимодействие агрегатов и приборов ГБО автомобилей, работающих на СНГ и КПГ. Карбюраторные, инжекторные и дизельные системы питания газобаллонных автомобилей. Их отличие от базовых моделей.

##### **Тема 2. Виды и свойства газообразных топлив, применяемых на автомобильном транспорте.**

###### **Содержание темы:**

Эксплуатационно-технические требования к газовому топливу. Сжиженные и сжатые газы, применяемые в качестве топлива для газобаллонной автотракторной техники; их основные виды и способы получения. Физико-химические свойства газовых топлив: компонентный состав, теплота сгорания, октановое число, температура воспламенения, температура сгорания, плотность, пределы взрываемости, стехиометрические коэффициенты (объемный и массовый). Основные моторные свойства газовых топлив. ГОСТы на газовое топливо и их основные требования на сжиженный нефтяной газ (ГОСТ Р 52087-2003) и компримированный природный газ (ГОСТ 27577-2000).

Действие газа на организм человека. Одорация газового топлива для автотракторной техники. Нормы одорации. Горение газового топлива. Полное и неполное сгорание газов, причины неполного сгорания газового топлива. Состав продуктов полного и неполного сгорания газов и их действие на организм человека. Эксплуатационные свойства газообразных топлив применительно к автомобильным двигателям с искровым зажиганием. Нормы расхода газов (СНГ и КПГ) для автомобилей при работе в городе или при движении на магистрали. Контроль расхода газа. Дальность пробега на одной заправке газом. Приборы для измерения расхода газа и контрольные (мерные) устройства на автотракторной технике и заправочных станциях.

Оценка применения различных видов топлива. Использование газового топлива за рубежом.

##### **Тема 3. Устройство газобаллонного оборудования.**

###### **Содержание темы:**

Классификация (4-ре поколения) газобаллонного оборудования (ГБО). Конструктивные схемы и основные агрегаты газовых систем питания автомобилей, работающих на СНГ и КПГ. Газовые баллоны и их арматура для СНГ и контроль-

но-заправочный узел. Наполнительный, расходный, контрольный вентили и мультиклапана. Указатель уровня сжиженного газа. Газовые баллоны и запорно-предохранительная арматура для КПП. Электромагнитные клапана и фильтры газовой, газодизельной и бензиновой систем питания, их назначение, устройство и взаимодействие. Газовые редукторы. Назначение, принцип действия и регулировочные характеристики для автотракторной техники, работающей на СНГ и КПП. Органы регулировки и управления работой редуктора. Их взаимосвязь с другими устройствами газовой системы питания. Дозирующе-экономайзерное устройство, его назначение, принцип действия, способы регулировки. Назначение, принцип действия и устройство термостата-подогревателя для КПП и испарителя для СНГ. Карбюраторы-смесители и газовые смесители, их назначение, места установки, принцип действия, технические характеристики, регулировочные воздействия. Газопроводы и соединительные детали. Электрооборудование систем питания двигателей с газобаллонным оборудованием. Переключатели системы питания газобаллонных автомобилей с газа на бензин (или дизтопливо) и обратно, места установки, принцип действия и устройство. Особенности схем электрооборудования для двигателей различных моделей.

#### **Тема 4. Устройство, проектирование, изготовление, заправка, правила и порядок освидетельствования баллонов для газового топлива.**

##### **Содержание темы:**

Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для СНГ. Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для КПП. Устройство, конструктивные особенности и изготовление газовых баллонов для СЖПГ.

«Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» по отношению к автомобильным баллонам.

Технология заправки баллонов автомобиля СНГ и КПП на стационарных станциях и от передвижных газозаправщиков. Нормы заполнения баллонов газом.

Правила Ростехнадзора России о периодичности проведения освидетельствования автомобильных баллонов для СНГ и КПП. Перечень основных работ, проводимых при освидетельствовании баллонов. Требования к баллонам, сдаваемым на освидетельствование.

Порядок освидетельствования автомобильных баллонов для СНГ и КПП у владельцев индивидуальных транспортных средств и на предприятиях. Испытания газовых систем питания автотракторной техники на прочность и герметичность после монтажа освидетельствованных баллонов (организация и порядок проведения этих работ). Демонтажно-монтажные работы при смене газовых баллонов для СНГ и КПП, связанные с их освидетельствованием.

##### Лабораторные работы

ЛР01. Конструктивные особенности газобаллонных автомобилей.

ЛР02 Виды и свойства газообразных топлив.

ЛР03 Конструктивные схемы и основные агрегаты газовых систем питания автомобилей.

ЛР04 Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов.

нов.

##### Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Конструктивные особенности газобаллонных автомобилей.
2. Типы и марки отечественных автомобилей, переводимых на газовое топливо.
3. Автомобили, работающие на сжиженном нефтяном газе (СНГ).
4. Автомобили, работающие на компримированном природном газе (КПП).

СР02. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Основные моторные свойства газовых топлив.
2. ГОСТы на газовое топливо и их основные требования на сжиженный нефтяной газ (ГОСТ Р 52087-2003) и компримированный природный газ (ГОСТ 27577-2000).
3. Одорация газового топлива для автотракторной техники.
4. Нормы одорации. Горение газового топлива. Полное и неполное сгорание газов, причины неполного сгорания газового топлива.
5. Состав продуктов полного и неполного сгорания газов и их действие на организм человека.

СР03. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Газовые баллоны и их арматура для СНГ и контрольно-заправочный узел.
2. Наполнительный, расходный, контрольный вентили и мультиклапана.
3. Указатель уровня сжиженного газа.
4. Газовые баллоны и запорно-предохранительная арматура для КПП.
5. Электромагнитные клапаны и фильтры газовой, газодизельной и бензиновой систем питания, их назначение, устройство и взаимодействие.
6. Газовые редукторы.

СР04. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для КПП.
2. Устройство, конструктивные особенности и изготовление газовых баллонов для СЖПГ.
3. «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» по отношению к автомобильным баллонам.
4. Технология заправки баллонов автомобиля СНГ и КПП на стационарных станциях и от передвижных газозаправщиков. Нормы заполнения баллонов газом.
5. Правила Ростехнадзора России о периодичности проведения освидетельствования автомобильных баллонов для СНГ и КПП.
6. Перечень основных работ, проводимых при освидетельствовании баллонов. Требования к баллонам, сдаваемым на освидетельствование.

## **Раздел 2. Технология установки, монтажа, технического обслуживания, поиски неисправностей, техника безопасности газобаллонного оборудования.**

### **Тема 5. Установка газобаллонного оборудования на автомобилях.**

#### **Содержание темы:**

Общие положения о переоборудовании автомобилей для работы на газобаллонном топливе. Нормативно-техническая документация по «Правилам установки газобаллонного оборудования»: ТУ-152-12-007-99; ТУ-152-12-008-99; РД 03112194-1014-97.

«Автомобили и автобусы. Переоборудование грузовых, легковых автомобилей и автобусов в газобаллонные для работы на сжиженных нефтяных газах. Приемка на переоборудование и выпуск после переоборудования. Испытания газотопливных систем». Сертификаты соответствия на комплект ГБО и на выполняемые услуги. Получение сертификата на участок по переоборудованию. Оформление документов на автотракторную технику, переоборудованную на газовое топливо.

Технологический процесс установки газобаллонного оборудования: подготовка к монтажу, монтаж оборудования, испытания газотопливной системы, регулировочные работы. Токсичность и контроль выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормативно-техническая документация, ГОСТ Р.

## **Тема 6. Оборудование газодизельных систем питания.**

### **Содержание темы:**

Характеристика газодизельных систем питания. Характеристика газодизельных систем питания автомобилей КамАЗ. Дополнительное электрооборудование газодизелей. Дозатор и смеситель газа автомобиля КамАЗ. Подогреватель газа. Топливный насос высокого давления автомобиля КамАЗ. Привод управления регулятора и дозатора газа. Особенности технического обслуживания системы питания газодизеля.

## **Тема 7. Неисправности газовых систем питания и способы их устранения в условиях эксплуатации.**

### **Содержание темы:**

Определение отказов и неисправностей газотопливной аппаратуры и их классификация. Характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации. Внешние признаки проявления неисправностей газовой аппаратуры автомобилей, работающей на СНГ и КПП. Причины неисправностей, способы их обнаружения и методы устранения. Неисправности газовых магистралей, способы обнаружения не герметичности и методы их устранения. Неисправность запорно-предохранительной аппаратуры баллонов для СНГ и КПП. Характерные признаки и способы устранения неисправностей. Проверка и регулировка газовой аппаратуры: редуктора, дозирующе-экономайзерного устройства, смесительных устройств. Проверка и замена газовых фильтров. Демонстрация взаимосвязи отказов в работе двигателя на газовом топливе и неисправностей газового оборудования. Использование контрольно-измерительных приборов и диагностических устройств для выявления неисправностей газовой аппаратуры.

## **Тема 8. Особенности эксплуатации, техническое обслуживание, ремонт и хранение автомобилей с газобаллонным оборудованием.**

### **Содержание темы:**

Мощностные характеристики двигателей автомобилей при работе на газовом топливе. Тягово-скоростные качества газобаллонных АТС. Улучшение скоростных и экономических показателей газобаллонных автомобилей. Коррекция угла опережения зажигания при работе на газе, регулировка тепловых зазоров клапанов.

Пусковые качества газобаллонных автомобилей. Условия надежного пуска двигателя на газе. Пуск двигателя при отрицательных температурах окружающего воздуха, обязательность запуска на бензине (долговечность редуктора, безопасность, сохранение двухтопливности).

Организация и особенности заправки автомобильных баллонов газовым топливом. Газонаполнительные и газокомпрессорные станции. Их типаж и основные характеристики. Газозаправочные колонки для СНГ и КПП. Их измерительная и запорная арматура, заправочные устройства. Передвижные газозаправщики, их основные характеристики.

Особенности технического обслуживания газобаллонных автомобилей. Перечень основных операций при ежедневном техническом обслуживании газовых систем питания, при проведении ТО-1, ТО-2 и сезонном обслуживании. Методы проверки герметичности соединений деталей и узлов газовых систем питания.

Параметры регулировок топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей для СНГ и КПП. Технология проведения регулировочных работ. Токсичность, замеры вредных выбросов в отработанных газах.

## **Тема 9. Техника безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и хранении автомобилей с газобаллонным оборудованием.**

### **Содержание темы:**

Общие положения. Требования техники безопасности к техническому состоянию газобаллонных автомобилей, работающей на СНГ и КПП, и газобаллонному оборудованию.

Требования техники безопасности для водителей газобаллонных автомобилей. Правила движения на газозаправочных и газонаполнительных станциях. Требования техники безопасности при хранении газобаллонных автомобилей. Правила хранения в индивидуальных и многоэтажных гаражах, на открытых стоянках.

Организация контроля за техническим состоянием газовой аппаратуры. Система информации о пожаро-взрывоопасности окружающей среды. Наличие средств пожаротушения в газобаллонных автомобилях.

Техника безопасности при разборке и устранения неисправностей газобаллонных автомобилей, работающих на СНГ и КПП.

Техника безопасности и пожарной безопасности при заправке газобаллонных автомобилей газовым топливом (СНГ, КПП) и при въезде-выезде на территорию газозаправочной (газонаполнительной) станции.

Правила пользования огнетушителем. Меры первой помощи при отравлении газом, ожогах, ушибах, обмороживании части тела. Требования к инструменту и освещению при выполнении работ технического обслуживания и текущего ремонта газовой аппаратуры, баллонов и их арматуры.

### Лабораторные работы.

ЛР05 Установка газобаллонного оборудования на автомобилях.

ЛР06 Оборудование газодизельных систем питания.

ЛР07 Изучение неисправностей газовых систем питания автомобилей.

ЛР08 Организация технического обслуживания газобаллонных автомобилей.

ЛР09 Техника безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и хранении автомобилей с газобаллонным оборудованием.

### Самостоятельные работы

СР05. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Общие положения о переоборудовании автомобилей для работы на газообразном топливе.
2. Нормативно-техническая документация по «Правилам установки газобаллонного оборудования»: ТУ-152-12-007-99; ТУ-152-12-008-99; РД 03112194-1014-97.
3. Технологический процесс установки газобаллонного оборудования: подготовка к монтажу, монтаж оборудования, испытания газотопливной системы, регулировочные работы.
4. Токсичность и контроль выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами.

СР06. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Характеристика газодизельных систем питания автомобилей КамАЗ.
2. Дополнительное электрооборудование газодизелей.
3. Дозатор и смеситель газа автомобиля КамАЗ.
4. Подогреватель газа.
5. Топливный насос высокого давления автомобиля КамАЗ.
6. Привод управления регулятора и дозатора газа.

СР07. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации.
2. Внешние признаки проявления неисправностей газовой аппаратуры автомобилей, работающей на СНГ и КПП.
3. Причины неисправностей, способы их обнаружения и методы устранения.
4. Неисправности газовых магистралей, способы обнаружения не герметичности и методы их устранения.

СР08. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Мощностные характеристики двигателей автомобилей при работе на газовом топливе.
2. Тягово-скоростные качества газобаллонных АТС.
3. Организация и особенности заправки автомобильных баллонов газовым топливом.
4. Газонаполнительные и газокomppressorные станции. Их типаж и основные характеристики.
5. Особенности технического обслуживания газобаллонных автомобилей.
6. Перечень основных операций при ежедневном техническом обслуживании газовых систем питания, при проведении ТО-1, ТО-2 и сезонном обслуживании.

СР09. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Требования техники безопасности для водителей газобаллонных автомобилей. Правила движения на газозаправочных и газонаполнительных станциях.
2. Требования техники безопасности при хранении газобаллонных автомобилей.
3. Правила хранения в индивидуальных и многоэтажных гаражах, на открытых стоянках.
4. Техника безопасности и пожарной безопасности при заправке газобаллонных автомобилей газовым топливом (СНГ, КПП) и при въезде-выезде на территорию газозаправочной (газонаполнительной) станции.



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 1. Теоретические основы технической эксплуатации. [Электронный ресурс] / Е.Л. Савич, А.С. Сай. — Электрон. дан. — Минск: Новое знание, 2015. — 427 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64761>
2. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск: Новое знание, 2015. — 364 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64762>
3. Курочкин И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.1 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - 80 с.
4. Курочкин И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.2 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; ФГБОУ ВПО "ТГТУ". - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. - 64 с.
5. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 3. Ремонт, организация, планирование, управление. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск: Новое знание, 2015. — 632 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64763>

##### 4.2. Периодическая литература

1. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ: Ежемес. иллюстр. массово-производств. журн. / М-во транспорта РФ. [transport-at.ru](http://transport-at.ru)
2. ГРУЗОВОЕ И ПАССАЖИРСКОЕ АВТОХОЗЯЙСТВО: ежемес. произв.-техн. журн. для рук. автотрансп. предприятий и начальников трансп. цехов / учред.: ИД "Панорама". [zoon.ru](http://zoon.ru)... [gruzovoe i passazhirs\\_koe\\_avtohozyajstvo/](http://zoon.ru/gruzovoe_i_passazhirs_koe_avtohozyajstvo/)
3. ЗА РУЛЕМ: Журн. / ОАО "За рулём". [zhurnal-za-rulem-chitat](http://zhurnal-za-rulem-chitat)
4. АВТОМОБИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ: Ежемес. научно-техн. журнал / уч-ред.: Мин-во образования и науки РФ, АО "Автосельхозмашхолдинг". [mashin.ru](http://mashin.ru) > [eshop...avtomobilnaya\\_promyshlennost/](http://mashin.ru/eshop...avtomobilnaya_promyshlennost/)

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины**

#### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к лабораторным занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять лабораторные задания. В процессе подготовки к занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.).

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование и обслуживание автомобилей» (108а/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. Газоанализатор Инфракар – М. Дымомер Инфракар – Д. Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch. Стенд проверки установки управляемых колес СКО – 01М. Прибор для проверки тормозных систем Эффект. Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04 Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ. Шиномонтажный стенд. Балансировочный стенд. Компрессор. Стенд для ремонта легкосплавных дисков. Компрессометр. Пневмотестер. Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОС-НИТИ. Прибор ИСКРА – А. Пневматический гайковерт. Комплект диагностики ДСТ – 6. Гидравлический мобильный домкрат. Стетоскоп. Набор инструмента. Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Конструктивные особенности газобаллонных автомобилей.	защита
ЛР02	Виды и свойства газообразных топлив.	защита
ЛР03	Конструктивные схемы и основные агрегаты газовых систем питания автомобилей.	защита
ЛР04	Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов.	защита
ЛР05	Установка газобаллонного оборудования на автомобилях.	защита
ЛР06	Оборудование газодизельных систем питания.	защита
ЛР07	Изучение неисправностей газовых систем питания автомобилей.	защита
ЛР08	Организация технического обслуживания газобаллонных автомобилей.	защита
ЛР09	Техника безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и хранении автомобилей с газобаллонным оборудованием.	защита
СР01	Изучение материала к теме 1. Общие сведения об автомобильной технике с газобаллонным оборудованием.	конспект
СР02	Изучение материала к теме 2. Виды и свойства газообразных топлив, применяемых на автомобильном транспорте.	доклад
СР03	Изучение материала к теме 3. Устройство газобаллонного оборудования.	доклад
СР04	Изучение материала к теме 4. Устройство, проектирование, изготовление, заправка, правила и порядок освидетельствования баллонов для газового топлива.	реферат
СР05	Изучение материала к теме 5. Установка газобаллонного оборудования на автомобилях.	реферат
СР06	Изучение материала к теме 6. Оборудование газодизельных систем питания.	реферат
СР07	Изучение материала к теме 7. Неисправности газовых систем питания и способы их устранения в условиях эксплуатации.	реферат
СР08	Изучение материала к теме 8. Особенности эксплуатации, техническое обслуживание, ремонт и хранение автомобилей с газобаллонным оборудованием.	доклад
СР09	Изучение материала к теме 9. Техника безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте	доклад



Обозначение	Наименование	Форма контроля
	и хранения автомобилей с газобаллонным оборудованием.	

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-16 (ПК-2) Знает правила монтажа газобаллонной аппаратуры на различные модификации автомобилей, а также особенности хранения, обслуживания и ремонта газобаллонных автомобилей

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Формулирует</b> правила монтажа газобаллонной аппаратуры на различные модификации автомобилей, а также особенности хранения, обслуживания и ремонта газобаллонных автомобилей	ЛР05, СР05, Зач01

#### Лабораторная работа ЛР05

- Тема.* Установка газобаллонного оборудования на автомобилях.

*Цель работы* Изучить основные этапы и технологические операции связанные с переоборудованием системы питания автомобилей для работы на газообразном топливе.

*Исполнение.*

  - По методическим указаниям и технической литературе, указанной в списке рекомендуемой литературы, восстановить знания устройства и принципов работы системы питания автомобилей работающих на газообразном топливе.
  - Кратко законспектировать изученную информацию в своём отчёте с зарисовкой схем системы питания автомобилей работающих на газообразном топливе.
  - Дополнить отчёт ксерокопиями рисунков.
  - В заключении указать основные особенности изученных систем питания автомобилей работающих на газообразном топливе.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по устройству и техническому обслуживанию систем питания автомобилей работающих на газообразном топливе.

#### Темы реферата СР05

- Преимущества и недостатки газобаллонных автомобилей.
- Общие требования к организации переоборудования базовых транспортных средств в газобаллонные для работы на сжатом природном газе и сжиженном углеводородном газе.
- Преимущества и недостатки газобаллонных автомобилей.
- Организация технического обслуживания и текущего ремонта газобаллонных автомобилей.
- Переоборудование автомобилей с впрыском топлива в газобаллонные автомобили, работающие на сжатом природном газе (СПГ) и сжиженном углеводородном газе (СУГ).

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

- Конструктивные особенности газобаллонных автомобилей.
- Назначение, расположение и взаимодействие агрегатов и приборов ГБО автомобилей, работающих на СНГ и КПП.

3. Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для СНГ.

4. Карбюраторные, инжекторные и дизельные системы питания газобаллонных автомобилей. Их отличие от базовых моделей.

5. Технические требования к газобаллонному оборудованию, устанавливаемому на АТС при переоборудовании.

6. Технические требования к монтажу на АТС газобаллонного оборудования, включая монтаж газотопливной аппаратуры туры, газопроводов и баллонов для хранения газа.

ИД-17 (ПК-2) Умеет рассчитывать периодичность технического обслуживания газобаллонных автомобилей и газобаллонного оборудования, сроки смены моторного масла при использовании газовых топлив

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Рассчитывает</b> периодичность технического обслуживания газобаллонных автомобилей и газобаллонного оборудования, сроки смены моторного масла при использовании газовых топлив	ЛР06, СР04, Зач01

#### Лабораторная работа ЛР06

<i>Тема.</i>	Оборудование газодизельных систем питания.
<i>Цель работы</i>	Изучить устройство и принципы работы газодизельных систем питания автомобилей.
<i>Исполнение.</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. По методическим указаниям и технической литературе, указанной в списке рекомендуемой литературы, восстановить знания устройства и принципов работы газодизельных систем питания автомобилей.</li><li>2. Кратко законспектировать изученную информацию в своём отчёте с зарисовкой условных схем газодизельных систем питания автомобилей.</li><li>3. Дополнить отчёт ксерокопиями основных схем.</li><li>4. В заключении указать основные особенности изученных систем.</li></ol>
<i>Оценка.</i>	Формирование навыков и опыта практической работы по устройству и техническому обслуживанию газодизельных систем питания автомобилей.

#### Темы реферата СР04

1. Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для СНГ.
2. Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для КППГ.
3. Устройство, конструктивные особенности и изготовление газовых баллонов для СжППГ.
4. «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» по отношению к автомобильным баллонам.
5. Технология заправки баллонов автомобиля СНГ и КППГ на стационарных станциях и от передвижных газозаправщиков. Нормы заполнения баллонов газом.
6. Правила Ростехнадзора России о периодичности проведения освидетельствования автомобильных баллонов для СНГ и КППГ.
7. Требования к баллонам, сдаваемым на освидетельствование.

## Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Классификация (4-ре поколения) газобаллонного оборудования (ГБО). Конструктивные схемы и основные агрегаты газовых систем питания автомобилей, работающих на СНГ и КПП.
2. Газовые баллоны и их арматура для СНГ и контрольно-заправочный узел. Наполнительный, расходный, контрольный вентили и мультиклапана. Указатель уровня сжиженного газа.
3. Газовые баллоны и запорно-предохранительная арматура для КПП. Электромагнитные клапана и фильтры газовой, газодизельной и бензиновой систем питания, их назначение, устройство и взаимодействие.
4. Газовые редукторы. Назначение, принцип действия и регулировочные характеристики для автотракторной техники, работающей на СНГ и КПП. Органы регулировки и управления работой редуктора. Их взаимосвязь с другими устройствами газовой системы питания.
5. Дозирующе-экономайзерное устройство, его назначение, принцип действия, способы регулировки.

ИД-18 (ПК-2) Владеет навыками составлять графики контрольных проверок газобаллонного оборудования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт составления графиков контрольных проверок газобаллонного оборудования	ЛР08, СР08

## Лабораторная работа ЛР08

- Тема.* Организация технического обслуживания газобаллонных автомобилей.
- Цель работы* Изучить организацию технического обслуживания газобаллонных автомобилей.
- Исполнение.*
1. По методическим указаниям и технической литературе, указанной в списке рекомендуемой литературы, восстановить знания по организации технического обслуживания газобаллонных автомобилей.
  2. Кратко законспектировать изученную информацию в своём отчёте с приведением перечня основных операций при ежедневном техническом обслуживании газовых систем питания, при проведении ТО-1, ТО-2 и сезонном обслуживании.
  3. Дополнить отчёт параметрами регулировок топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей.
  4. В заключении указать основные организационные мероприятия проводимые при техническом обслуживании газовых систем питания.
- Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по организации технического обслуживания газобаллонных автомобилей.

## Темы докладов СР08.

1. Особенности сезонного технического обслуживания элементов газобаллонного оборудования и систем питания двигателя перед зимней эксплуатацией автомобиля.
2. . Сезонное техническое обслуживание бензиновой системы питания двигателя перед зимней эксплуатацией автомобиля.
3. Технологическое оборудование, инструмент и материалы, используемые при техническом обслуживании и текущем ремонте газовой аппаратуры.
4. Меры безопасности при эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на сжиженном нефтяном газе.

ИД-19 (ПК-2) Умеет выполнять регулировки газобаллонной аппаратуры с целью получения оптимальных показателей при работе газобаллонных автомобилей

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт выполнения регулировки газобаллонной аппаратуры с целью получения оптимальных показателей при работе газобаллонных автомобилей	ЛР03, СР07

#### Лабораторная работа ЛР03

*Тема.* Лабораторная работа 3 (ЛР 3). Конструктивные схемы и основные агрегаты газовых систем питания автомобилей.

*Цель работы* Изучить устройство и принципы работы агрегатов и узлов газовых систем питания автомобилей.

*Исполнение.*

1. По методическим указаниям и технической литературе, указанной в списке рекомендуемой литературы, восстановить знания устройства и принципа работы агрегатов и узлов газовых систем питания автомобилей.
  2. Кратко законспектировать изученную информацию в своём отчёте с зарисовкой условных схем агрегатов и узлов газовых систем питания автомобилей.
  3. Дополнить отчёт ксерокопиями основных схем.
  4. В заключении указать основные типы агрегатов и узлов газовых систем питания автомобилей и главные особенности изученных систем.
- Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по устройству и техническому обслуживанию агрегатов и узлов газовых систем питания автомобилей.

Темы реферата СР07.

1. Эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.
2. Основные неисправности газобаллонных установок их признаки и способы устранения.
3. Газобаллонное оборудование на автотранспорте.
4. Расчет периодичности технического обслуживания и ремонта системы питания газобаллонного автомобиля.
5. Организация ремонта питания двигателей с газобаллонными установками.

ИД-5 (ПК-3) Владеет навыками организации учета расхода газового топлива

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт организации учета расхода газового топлива	ЛР09, СР09

#### Лабораторная работа ЛР09

*Тема.* Техника безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и хранении автомобилей с газобаллонным оборудованием.

*Цель работы* Изучить правила техники безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и хранении автомобилей с газобаллонным оборудованием.

*Исполнение.*

1. По методическим указаниям и технической литературе, указанной в списке рекомендуемой литературы, восстановить знания требований техники безопасности к техническому состоянию газобаллонных автомобилей, работающей на СНГ и КПП, и газобаллонному оборудованию.
2. Кратко законспектировать изученную информацию в своём отчёте с приведением основных мероприятий по организации контроля за техническим состоянием газовой аппаратуры.
3. В заключении привести меры первой помощи при отравлении газом, ожогах, ушибах, обмороживании части тела.

*Оценка.*

Формирование навыков и опыта безопасной эксплуатации газобаллонных автомобилей.

Темы докладов СР09.

1. Правила безопасности при эксплуатации газового хозяйства автомобильных заправочных станций сжиженного газа (ГОСГОРТЕХНАДЗОР РОССИИ УТВЕРЖДЕНЫ Постановлением Госгортехнадзора России 27.09.94 №53).
2. ГАЗОБАЛЛОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ГАЗ В КАЧЕСТВЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА(ОСТ 37.001.653-99).
3. СТАНДАРТ ОТРАСЛИ ГАЗОСМЕСИТЕЛЬНЫЕ И ГАЗОДОЗИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА (ОСТ 37. 001.655-99).

**ИД-№ 6 (ПК-№3) Способен организовывать технологические процессы хранения, технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками организации учета расхода газового топлива	ЛР02, ЛР04, СР03, Экз01

Лабораторная работа ЛР02

*Тема.*

Виды и свойства газообразных топлив.

*Цель работы*

Изучить основные виды и свойства газообразных топлив.

*Исполнение.*

1. По методическим указаниям и технической литературе, указанной в списке рекомендуемой литературы, восстановить знания по основным видам и свойствам газообразных топлив.
2. Кратко законспектировать изученную информацию в своём отчёте с приведением основных физико-химических свойств газообразных топлив.
3. В заключении указать основные виды и свойства газообразных топлив.

*Оценка.*

Формирование навыков и опыта практической работы с основными видами газообразных топлив.

Темы доклада СР03

1. Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте. Руководящий документ Р3112194-0366-03

2. Нормы расхода топлив: назначение, виды норм, критерии расчета транспортной нормы для автомобиля, поправочные коэффициенты.
3. Особенности измерения расхода газа.
4. Перспективы рационального использования газообразного топлива.

#### Теоретические вопросы к зачету Экз01

1. Использование контрольно-измерительных приборов и диагностических устройств для выявления неисправностей газовой аппаратуры.
2. Мощностные характеристики двигателей автомобилей при работе на газовом топливе. Тягово-скоростные качества газобаллонных АТС.
3. Улучшение скоростных и экономических показателей газобаллонных автомобилей. Коррекция угла опережения зажигания при работе на газе, регулировка тепловых зазоров клапанов.
4. Пусковые качества газобаллонных автомобилей. Условия надежного пуска двигателя на газе. Пуск двигателя при отрицательных температурах окружающего воздуха, обязательность запуска на бензине (долговечность редуктора, безопасность, сохранение двухтопливности).
5. Организация и особенности заправки автомобильных баллонов газовым топливом. Газонаполнительные и газокомпрессорные станции. Их типаж и основные характеристики.
6. Требования техники безопасности для водителей газобаллонных автомобилей. Правила движения на газозаправочных и газонаполнительных станциях.
7. Требования техники безопасности при хранении газобаллонных автомобилей. Правила хранения в индивидуальных и многоэтажных гаражах, на открытых стоянках.
8. Организация контроля за техническим состоянием газовой аппаратуры. Система информации о пожаро-взрывоопасности окружающей среды. Наличие средств пожаротушения в газобаллонных автомобилях.
9. Техника безопасности при разборке и устранения неисправностей газобаллонных автомобилей, работающих на СНГ и КПП.
10. Техника безопасности и пожарной безопасности при заправке газобаллонных автомобилей газовым топливом (СНГ, КПП) и при въезде-выезде на территорию газозаправочной (газонаполнительной) станции.
11. Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для СНГ.
12. Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для КПП.
13. Устройство, конструктивные особенности и изготовление газовых баллонов для СЖПГ.
14. Перечень основных работ, проводимых при освидетельствовании баллонов. Требования к баллонам, сдаваемым на освидетельствование.
15. Испытания газовых систем питания автотракторной техники на прочность и герметичность после монтажа освидетельствованных баллонов (организация и порядок проведения этих работ).

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.







МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры, строи-  
тельства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1. В.01.09 Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
газобаллонного оборудования автомобилей**

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

(шифр и наименование)

Профиль

**Автомобили и автомобильное хозяйство**

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_

Кафедра: **Техника и технологии автомобильного транспорта**

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., доцент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.А.Лавренченко

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен обеспечивать эффективное и безопасное хранение, эксплуатацию, обслуживание и ремонт транспортно-технологических машин и оборудования</b>	
ИД-16 (ПК-2) Знает правила монтажа газобаллонной аппаратуры на различные модификации автомобилей, а также особенности хранения, обслуживания и ремонта газобаллонных автомобилей	<b>Формулирует</b> правила монтажа газобаллонной аппаратуры на различные модификации автомобилей, а также особенности хранения, обслуживания и ремонта газобаллонных автомобилей
ИД-17 (ПК-2) Умеет рассчитывать периодичность технического обслуживания газобаллонных автомобилей и газобаллонного оборудования, сроки смены моторного масла при использовании газовых топлив	<b>Рассчитывает</b> периодичность технического обслуживания газобаллонных автомобилей и газобаллонного оборудования, сроки смены моторного масла при использовании газовых топлив
ИД-18 (ПК-2) Владеет навыками составлять графики контрольных проверок газобаллонного оборудования	имеет опыт составления графиков контрольных проверок газобаллонного оборудования
ИД-19 (ПК-2) Умеет выполнять регулировки газобаллонной аппаратуры с целью получения оптимальных показателей при работе газобаллонных автомобилей	имеет опыт выполнения регулировки газобаллонной аппаратуры с целью получения оптимальных показателей при работе газобаллонных автомобилей
<b>ПК-3 Способен организовывать оперативное управление техническим состоянием автотранспортных средств и их компонентов, а так же технологического и вспомогательного оборудования, для обеспечения эффективности их работы на всех этапах эксплуатации</b>	
ИД-5 (ПК-3) Применяет нормы руководящих документов для организации технического переоборудования автомобилей, обслуживания и ремонта газобаллонного оборудования, заправки и	имеет опыт применения нормативы руководящих документов для организации технического переоборудования автомобилей, обслуживания и ремонта газобаллонного оборудования, заправки и хранения газобаллонных автомобилей

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
хранения газобаллонных автомобилей	
ИД-6 (ПК-3) Владеет навыками организации учета расхода газового топлива	имеет опыт организации учета расхода газового топлива

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	5 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>134</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Теоретические основы устройства газобаллонного оборудования.

##### Тема 1. Введение. Общие сведения об автомобильной технике с газобаллонным оборудованием.

###### Содержание темы:

Развитие топливно-энергетического комплекса России. Развитие газовой промышленности России. Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации газобаллонных автомобилей. Экономические и экологические преимущества использования газового топлива на автомобильном транспорте.

Конструктивные особенности газобаллонных автомобилей. Типы и марки отечественных автомобилей, переводимых на газовое топливо. Автомобили, работающие на сжиженном нефтяном газе (СНГ). Автомобили, работающие на компримированном природном газе (КПГ). Их отличительные особенности и краткие технические характеристики. Назначение, расположение и взаимодействие агрегатов и приборов ГБО автомобилей, работающих на СНГ и КПГ. Карбюраторные, инжекторные и дизельные системы питания газобаллонных автомобилей. Их отличие от базовых моделей.

##### Тема 2. Виды и свойства газообразных топлив, применяемых на автомобильном транспорте.

###### Содержание темы:

Эксплуатационно-технические требования к газовому топливу. Сжиженные и сжатые газы, применяемые в качестве топлива для газобаллонной автотракторной техники; их основные виды и способы получения. Физико-химические свойства газовых топлив: компонентный состав, теплота сгорания, октановое число, температура воспламенения, температура сгорания, плотность, пределы взрываемости, стехиометрические коэффициенты (объемный и массовый). Основные моторные свойства газовых топлив. ГОСТы на газовое топливо и их основные требования на сжиженный нефтяной газ (ГОСТ Р 52087-2003) и компримированный природный газ (ГОСТ 27577-2000).

Действие газа на организм человека. Одорация газового топлива для автотракторной техники. Нормы одорации. Горение газового топлива. Полное и неполное сгорание газов, причины неполного сгорания газового топлива. Состав продуктов полного и неполного сгорания газов и их действие на организм человека. Эксплуатационные свойства газообразных топлив применительно к автомобильным двигателям с искровым зажиганием. Нормы расхода газов (СНГ и КПГ) для автомобилей при работе в городе или при движении на магистрали. Контроль расхода газа. Дальность пробега на одной заправке газом. Приборы для измерения расхода газа и контрольные (мерные) устройства на автотракторной технике и заправочных станциях.

Оценка применения различных видов топлива. Использование газового топлива за рубежом.

##### Тема 3. Устройство газобаллонного оборудования.

###### Содержание темы:

Классификация (4-ре поколения) газобаллонного оборудования (ГБО). Конструктивные схемы и основные агрегаты газовых систем питания автомобилей, работающих на СНГ и КПГ. Газовые баллоны и их арматура для СНГ и контроль-

но-заправочный узел. Наполнительный, расходный, контрольный вентили и мультиклапана. Указатель уровня сжиженного газа. Газовые баллоны и запорно-предохранительная арматура для КПП. Электромагнитные клапана и фильтры газовой, газодизельной и бензиновой систем питания, их назначение, устройство и взаимодействие. Газовые редукторы. Назначение, принцип действия и регулировочные характеристики для автотракторной техники, работающей на СНГ и КПП. Органы регулировки и управления работой редуктора. Их взаимосвязь с другими устройствами газовой системы питания. Дозирующе-экономайзерное устройство, его назначение, принцип действия, способы регулировки. Назначение, принцип действия и устройство термостата-подогревателя для КПП и испарителя для СНГ. Карбюраторы-смесители и газовые смесители, их назначение, места установки, принцип действия, технические характеристики, регулировочные воздействия. Газопроводы и соединительные детали. Электрооборудование систем питания двигателей с газобаллонным оборудованием. Переключатели системы питания газобаллонных автомобилей с газа на бензин (или дизтопливо) и обратно, места установки, принцип действия и устройство. Особенности схем электрооборудования для двигателей различных моделей.

#### **Тема 4. Устройство, проектирование, изготовление, заправка, правила и порядок освидетельствования баллонов для газового топлива.**

##### **Содержание темы:**

Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для СНГ. Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для КПП. Устройство, конструктивные особенности и изготовление газовых баллонов для СЖПГ.

«Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» по отношению к автомобильным баллонам.

Технология заправки баллонов автомобиля СНГ и КПП на стационарных станциях и от передвижных газозаправщиков. Нормы заполнения баллонов газом.

Правила Ростехнадзора России о периодичности проведения освидетельствования автомобильных баллонов для СНГ и КПП. Перечень основных работ, проводимых при освидетельствовании баллонов. Требования к баллонам, сдаваемым на освидетельствование.

Порядок освидетельствования автомобильных баллонов для СНГ и КПП у владельцев индивидуальных транспортных средств и на предприятиях. Испытания газовых систем питания автотракторной техники на прочность и герметичность после монтажа освидетельствованных баллонов (организация и порядок проведения этих работ). Демонтажно-монтажные работы при смене газовых баллонов для СНГ и КПП, связанные с их освидетельствованием.

##### Лабораторные работы

ЛР01. Конструктивные особенности газобаллонных автомобилей.

ЛР02 Виды и свойства газообразных топлив.

ЛР03 Конструктивные схемы и основные агрегаты газовых систем питания автомобилей.

ЛР04 Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов.

нов.

##### Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Конструктивные особенности газобаллонных автомобилей.
2. Типы и марки отечественных автомобилей, переводимых на газовое топливо.
3. Автомобили, работающие на сжиженном нефтяном газе (СНГ).
4. Автомобили, работающие на компримированном природном газе (КПП).



СР02. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Основные моторные свойства газовых топлив.
2. ГОСТы на газовое топливо и их основные требования на сжиженный нефтяной газ (ГОСТ Р 52087-2003) и компримированный природный газ (ГОСТ 27577-2000).
3. Одорация газового топлива для автотракторной техники.
4. Нормы одорации. Горение газового топлива. Полное и неполное сгорание газов, причины неполного сгорания газового топлива.
5. Состав продуктов полного и неполного сгорания газов и их действие на организм человека.

СР03. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Газовые баллоны и их арматура для СНГ и контрольно-заправочный узел.
2. Наполнительный, расходный, контрольный вентили и мультиклапана.
3. Указатель уровня сжиженного газа.
4. Газовые баллоны и запорно-предохранительная арматура для КПП.
5. Электромагнитные клапаны и фильтры газовой, газодизельной и бензиновой систем питания, их назначение, устройство и взаимодействие.
6. Газовые редукторы.

СР04. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для КПП.
2. Устройство, конструктивные особенности и изготовление газовых баллонов для СЖПГ.
3. «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» по отношению к автомобильным баллонам.
4. Технология заправки баллонов автомобиля СНГ и КПП на стационарных станциях и от передвижных газозаправщиков. Нормы заполнения баллонов газом.
5. Правила Ростехнадзора России о периодичности проведения освидетельствования автомобильных баллонов для СНГ и КПП.
6. Перечень основных работ, проводимых при освидетельствовании баллонов. Требования к баллонам, сдаваемым на освидетельствование.

## **Раздел 2. Технология установки, монтажа, технического обслуживания, поиски неисправностей, техника безопасности газобаллонного оборудования.**

### **Тема 5. Установка газобаллонного оборудования на автомобилях.**

#### **Содержание темы:**

Общие положения о переоборудовании автомобилей для работы на газобаллонном топливе. Нормативно-техническая документация по «Правилам установки газобаллонного оборудования»: ТУ-152-12-007-99; ТУ-152-12-008-99; РД 03112194-1014-97.

«Автомобили и автобусы. Переоборудование грузовых, легковых автомобилей и автобусов в газобаллонные для работы на сжиженных нефтяных газах. Приемка на переоборудование и выпуск после переоборудования. Испытания газотопливных систем». Сертификаты соответствия на комплект ГБО и на выполняемые услуги. Получение сертификата на участок по переоборудованию. Оформление документов на автотракторную технику, переоборудованную на газовое топливо.

Технологический процесс установки газобаллонного оборудования: подготовка к монтажу, монтаж оборудования, испытания газотопливной системы, регулировочные работы. Токсичность и контроль выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормативно-техническая документация, ГОСТ Р.

## **Тема 6. Оборудование газодизельных систем питания.**

### **Содержание темы:**

Характеристика газодизельных систем питания. Характеристика газодизельных систем питания автомобилей КамАЗ. Дополнительное электрооборудование газодизелей. Дозатор и смеситель газа автомобиля КамАЗ. Подогреватель газа. Топливный насос высокого давления автомобиля КамАЗ. Привод управления регулятора и дозатора газа. Особенности технического обслуживания системы питания газодизеля.

## **Тема 7. Неисправности газовых систем питания и способы их устранения в условиях эксплуатации.**

### **Содержание темы:**

Определение отказов и неисправностей газотопливной аппаратуры и их классификация. Характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации. Внешние признаки проявления неисправностей газовой аппаратуры автомобилей, работающей на СНГ и КПП. Причины неисправностей, способы их обнаружения и методы устранения. Неисправности газовых магистралей, способы обнаружения не герметичности и методы их устранения. Неисправность запорно-предохранительной аппаратуры баллонов для СНГ и КПП. Характерные признаки и способы устранения неисправностей. Проверка и регулировка газовой аппаратуры: редуктора, дозирующе-экономайзерного устройства, смесительных устройств. Проверка и замена газовых фильтров. Демонстрация взаимосвязи отказов в работе двигателя на газовом топливе и неисправностей газового оборудования. Использование контрольно-измерительных приборов и диагностических устройств для выявления неисправностей газовой аппаратуры.

## **Тема 8. Особенности эксплуатации, техническое обслуживание, ремонт и хранение автомобилей с газобаллонным оборудованием.**

### **Содержание темы:**

Мощностные характеристики двигателей автомобилей при работе на газовом топливе. Тягово-скоростные качества газобаллонных АТС. Улучшение скоростных и экономических показателей газобаллонных автомобилей. Коррекция угла опережения зажигания при работе на газе, регулировка тепловых зазоров клапанов.

Пусковые качества газобаллонных автомобилей. Условия надежного пуска двигателя на газе. Пуск двигателя при отрицательных температурах окружающего воздуха, обязательность запуска на бензине (долговечность редуктора, безопасность, сохранение двухтопливности).

Организация и особенности заправки автомобильных баллонов газовым топливом. Газонаполнительные и газокомпрессорные станции. Их типаж и основные характеристики. Газозаправочные колонки для СНГ и КПП. Их измерительная и запорная арматура, заправочные устройства. Передвижные газозаправщики, их основные характеристики.

Особенности технического обслуживания газобаллонных автомобилей. Перечень основных операций при ежедневном техническом обслуживании газовых систем питания, при проведении ТО-1, ТО-2 и сезонном обслуживании. Методы проверки герметичности соединений деталей и узлов газовых систем питания.

Параметры регулировок топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей для СНГ и КПП. Технология проведения регулировочных работ. Токсичность, замеры вредных выбросов в отработанных газах.

## **Тема 9. Техника безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и хранении автомобилей с газобаллонным оборудованием.**

### **Содержание темы:**

Общие положения. Требования техники безопасности к техническому состоянию газобаллонных автомобилей, работающей на СНГ и КПП, и газобаллонному оборудованию.

Требования техники безопасности для водителей газобаллонных автомобилей. Правила движения на газозаправочных и газонаполнительных станциях. Требования техники безопасности при хранении газобаллонных автомобилей. Правила хранения в индивидуальных и многоэтажных гаражах, на открытых стоянках.

Организация контроля за техническим состоянием газовой аппаратуры. Система информации о пожаро-взрывоопасности окружающей среды. Наличие средств пожаротушения в газобаллонных автомобилях.

Техника безопасности при разборке и устранения неисправностей газобаллонных автомобилей, работающих на СНГ и КПП.

Техника безопасности и пожарной безопасности при заправке газобаллонных автомобилей газовым топливом (СНГ, КПП) и при въезде-выезде на территорию газозаправочной (газонаполнительной) станции.

Правила пользования огнетушителем. Меры первой помощи при отравлении газом, ожогах, ушибах, обмороживании части тела. Требования к инструменту и освещению при выполнении работ технического обслуживания и текущего ремонта газовой аппаратуры, баллонов и их арматуры.

### Лабораторные работы.

ЛР05 Установка газобаллонного оборудования на автомобилях.

ЛР06 Оборудование газодизельных систем питания.

ЛР07 Изучение неисправностей газовых систем питания автомобилей.

ЛР08 Организация технического обслуживания газобаллонных автомобилей.

ЛР09 Техника безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и хранении автомобилей с газобаллонным оборудованием.

### Самостоятельные работы

СР05. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Общие положения о переоборудовании автомобилей для работы на газообразном топливе.
2. Нормативно-техническая документация по «Правилам установки газобаллонного оборудования»: ТУ-152-12-007-99; ТУ-152-12-008-99; РД 03112194-1014-97.
3. Технологический процесс установки газобаллонного оборудования: подготовка к монтажу, монтаж оборудования, испытания газотопливной системы, регулировочные работы.
4. Токсичность и контроль выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами.

СР06. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Характеристика газодизельных систем питания автомобилей КамАЗ.
2. Дополнительное электрооборудование газодизелей.
3. Дозатор и смеситель газа автомобиля КамАЗ.
4. Подогреватель газа.
5. Топливный насос высокого давления автомобиля КамАЗ.
6. Привод управления регулятора и дозатора газа.

СР07. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации.
2. Внешние признаки проявления неисправностей газовой аппаратуры автомобилей, работающей на СНГ и КПП.
3. Причины неисправностей, способы их обнаружения и методы устранения.
4. Неисправности газовых магистралей, способы обнаружения не герметичности и методы их устранения.

СР08. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Мощностные характеристики двигателей автомобилей при работе на газовом топливе.
2. Тягово-скоростные качества газобаллонных АТС.
3. Организация и особенности заправки автомобильных баллонов газовым топливом.
4. Газонаполнительные и газокomppressorные станции. Их типаж и основные характеристики.
5. Особенности технического обслуживания газобаллонных автомобилей.
6. Перечень основных операций при ежедневном техническом обслуживании газовых систем питания, при проведении ТО-1, ТО-2 и сезонном обслуживании.

СР09. По рекомендованной литературе [п.4.1, 4.2] изучить:

1. Требования техники безопасности для водителей газобаллонных автомобилей. Правила движения на газозаправочных и газонаполнительных станциях.
2. Требования техники безопасности при хранении газобаллонных автомобилей.
3. Правила хранения в индивидуальных и многоэтажных гаражах, на открытых стоянках.
4. Техника безопасности и пожарной безопасности при заправке газобаллонных автомобилей газовым топливом (СНГ, КПП) и при въезде-выезде на территорию газозаправочной (газонаполнительной) станции.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 1. Теоретические основы технической эксплуатации. [Электронный ресурс] / Е.Л. Савич, А.С. Сай. — Электрон. дан. — Минск: Новое знание, 2015. — 427 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64761>
2. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск: Новое знание, 2015. — 364 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64762>
3. Курочкин И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.1 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - 80 с.
4. Курочкин И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.2 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; ФГБОУ ВПО "ТГТУ". - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. - 64 с.
5. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 3. Ремонт, организация, планирование, управление. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск: Новое знание, 2015. — 632 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64763>

##### 4.2. Периодическая литература

1. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ: Ежемес. иллюстр. массово-производств. журн. / М-во транспорта РФ. [transport-at.ru](http://transport-at.ru)
2. ГРУЗОВОЕ И ПАССАЖИРСКОЕ АВТОХОЗЯЙСТВО: ежемес. произв.-техн. журн. для рук. автотрансп. предприятий и начальников трансп. цехов / учред.: ИД "Панорама". [zoon.ru](http://zoon.ru)... [gruzovoe i passazhirs\\_koe avtohozyajstvo/](http://zoon.ru/gruzovoe_i_passazhirs_koe_avtohozyajstvo/)
3. ЗА РУЛЕМ: Журн. / ОАО "За рулём". [zhurnal-za-rulem-chitat](http://zhurnal-za-rulem-chitat)
4. АВТОМОБИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ: Ежемес. научно-техн. журнал / уч-ред.: Мин-во образования и науки РФ, АО "Автосельхозмашхолдинг". [mashin.ru](http://mashin.ru) > [eshop...avtomobilnaya\\_promyshlennost/](http://mashin.ru/eshop...avtomobilnaya_promyshlennost/)

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

#### Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к лабораторным занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять лабораторные задания. В процессе подготовки к занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.



Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.).

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование и обслуживание автомобилей» (108а/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. Газоанализатор Инфракар – М. Дымомер Инфракар – Д. Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch. Стенд проверки установки управляемых колес СКО – 01М. Прибор для проверки тормозных систем Эффект. Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04 Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ. Шиномонтажный стенд. Балансировочный стенд. Компрессор. Стенд для ремонта легкосплавных дисков. Компрессометр. Пневмотестер. Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОС-НИТИ. Прибор ИСКРА – А. Пневматический гайковерт. Комплект диагностики ДСТ – 6. Гидравлический мобильный домкрат. Стетоскоп. Набор инструмента. Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Конструктивные особенности газобаллонных автомобилей.	защита
ЛР02	Виды и свойства газообразных топлив.	защита
ЛР03	Конструктивные схемы и основные агрегаты газовых систем питания автомобилей.	защита
ЛР04	Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов.	защита
ЛР05	Установка газобаллонного оборудования на автомобилях.	защита
ЛР06	Оборудование газодизельных систем питания.	защита
ЛР07	Изучение неисправностей газовых систем питания автомобилей.	защита
ЛР08	Организация технического обслуживания газобаллонных автомобилей.	защита
ЛР09	Техника безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и хранении автомобилей с газобаллонным оборудованием.	защита
СР01	Изучение материала к теме 1. Общие сведения об автомобильной технике с газобаллонным оборудованием.	конспект
СР02	Изучение материала к теме 2. Виды и свойства газообразных топлив, применяемых на автомобильном транспорте.	доклад
СР03	Изучение материала к теме 3. Устройство газобаллонного оборудования.	доклад
СР04	Изучение материала к теме 4. Устройство, проектирование, изготовление, заправка, правила и порядок освидетельствования баллонов для газового топлива.	реферат
СР05	Изучение материала к теме 5. Установка газобаллонного оборудования на автомобилях.	реферат
СР06	Изучение материала к теме 6. Оборудование газодизельных систем питания.	реферат
СР07	Изучение материала к теме 7. Неисправности газовых систем питания и способы их устранения в условиях эксплуатации.	реферат
СР08	Изучение материала к теме 8. Особенности эксплуатации, техническое обслуживание, ремонт и хранение автомобилей с газобаллонным оборудованием.	доклад
СР09	Изучение материала к теме 9. Техника безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте	доклад

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	и хранения автомобилей с газобаллонным оборудованием.	

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-16 (ПК-2) Знает правила монтажа газобаллонной аппаратуры на различные модификации автомобилей, а также особенности хранения, обслуживания и ремонта газобаллонных автомобилей

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Формулирует</b> правила монтажа газобаллонной аппаратуры на различные модификации автомобилей, а также особенности хранения, обслуживания и ремонта газобаллонных автомобилей	ЛР05, СР05, Зач01

#### Лабораторная работа ЛР05

- Тема.* Установка газобаллонного оборудования на автомобилях.

*Цель работы* Изучить основные этапы и технологические операции связанные с переоборудованием системы питания автомобилей для работы на газообразном топливе.

*Исполнение.*

  - По методическим указаниям и технической литературе, указанной в списке рекомендуемой литературы, восстановить знания устройства и принципов работы системы питания автомобилей работающих на газообразном топливе.
  - Кратко законспектировать изученную информацию в своём отчёте с зарисовкой схем системы питания автомобилей работающих на газообразном топливе.
  - Дополнить отчёт ксерокопиями рисунков.
  - В заключении указать основные особенности изученных систем питания автомобилей работающих на газообразном топливе.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по устройству и техническому обслуживанию систем питания автомобилей работающих на газообразном топливе.

#### Темы реферата СР05

- Преимущества и недостатки газобаллонных автомобилей.
- Общие требования к организации переоборудования базовых транспортных средств в газобаллонные для работы на сжатом природном газе и сжиженном углеводородном газе.
- Преимущества и недостатки газобаллонных автомобилей.
- Организация технического обслуживания и текущего ремонта газобаллонных автомобилей.
- Переоборудование автомобилей с впрыском топлива в газобаллонные автомобили, работающие на сжатом природном газе (СПГ) и сжиженном углеводородном газе (СУГ).

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

- Конструктивные особенности газобаллонных автомобилей.
- Назначение, расположение и взаимодействие агрегатов и приборов ГБО автомобилей, работающих на СНГ и КПП.

3. Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для СНГ.

4. Карбюраторные, инжекторные и дизельные системы питания газобаллонных автомобилей. Их отличие от базовых моделей.

5. Технические требования к газобаллонному оборудованию, устанавливаемому на АТС при переоборудовании.

6. Технические требования к монтажу на АТС газобаллонного оборудования, включая монтаж газотопливной аппаратуры туры, газопроводов и баллонов для хранения газа.

ИД-17 (ПК-2) Умеет рассчитывать периодичность технического обслуживания газобаллонных автомобилей и газобаллонного оборудования, сроки смены моторного масла при использовании газовых топлив

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Рассчитывает</b> периодичность технического обслуживания газобаллонных автомобилей и газобаллонного оборудования, сроки смены моторного масла при использовании газовых топлив	ЛР06, СР04, Зач01

#### Лабораторная работа ЛР06

<i>Тема.</i>	Оборудование газодизельных систем питания.
<i>Цель работы</i>	Изучить устройство и принципы работы газодизельных систем питания автомобилей.
<i>Исполнение.</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. По методическим указаниям и технической литературе, указанной в списке рекомендуемой литературы, восстановить знания устройства и принципов работы газодизельных систем питания автомобилей.</li><li>2. Кратко законспектировать изученную информацию в своём отчёте с зарисовкой условных схем газодизельных систем питания автомобилей.</li><li>3. Дополнить отчёт ксерокопиями основных схем.</li><li>4. В заключении указать основные особенности изученных систем.</li></ol>
<i>Оценка.</i>	Формирование навыков и опыта практической работы по устройству и техническому обслуживанию газодизельных систем питания автомобилей.

#### Темы реферата СР04

1. Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для СНГ.
2. Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для КППГ.
3. Устройство, конструктивные особенности и изготовление газовых баллонов для СжППГ.
4. «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» по отношению к автомобильным баллонам.
5. Технология заправки баллонов автомобиля СНГ и КППГ на стационарных станциях и от передвижных газозаправщиков. Нормы заполнения баллонов газом.
6. Правила Ростехнадзора России о периодичности проведения освидетельствования автомобильных баллонов для СНГ и КППГ.
7. Требования к баллонам, сдаваемым на освидетельствование.

## Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Классификация (4-ре поколения) газобаллонного оборудования (ГБО). Конструктивные схемы и основные агрегаты газовых систем питания автомобилей, работающих на СНГ и КПП.
2. Газовые баллоны и их арматура для СНГ и контрольно-заправочный узел. Наполнительный, расходный, контрольный вентили и мультиклапана. Указатель уровня сжиженного газа.
3. Газовые баллоны и запорно-предохранительная арматура для КПП. Электромагнитные клапана и фильтры газовой, газодизельной и бензиновой систем питания, их назначение, устройство и взаимодействие.
4. Газовые редукторы. Назначение, принцип действия и регулировочные характеристики для автотракторной техники, работающей на СНГ и КПП. Органы регулировки и управления работой редуктора. Их взаимосвязь с другими устройствами газовой системы питания.
5. Дозирующе-экономайзерное устройство, его назначение, принцип действия, способы регулировки.

ИД-18 (ПК-2) Владеет навыками составлять графики контрольных проверок газобаллонного оборудования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт составления графиков контрольных проверок газобаллонного оборудования	ЛР08, СР08

## Лабораторная работа ЛР08

- Тема.* Организация технического обслуживания газобаллонных автомобилей.
- Цель работы* Изучить организацию технического обслуживания газобаллонных автомобилей.
- Исполнение.*
1. По методическим указаниям и технической литературе, указанной в списке рекомендуемой литературы, восстановить знания по организации технического обслуживания газобаллонных автомобилей.
  2. Кратко законспектировать изученную информацию в своём отчёте с приведением перечня основных операций при ежедневном техническом обслуживании газовых систем питания, при проведении ТО-1, ТО-2 и сезонном обслуживании.
  3. Дополнить отчёт параметрами регулировок топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей.
  4. В заключении указать основные организационные мероприятия проводимые при техническом обслуживании газовых систем питания.
- Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по организации технического обслуживания газобаллонных автомобилей.

## Темы докладов СР08.

1. Особенности сезонного технического обслуживания элементов газобаллонного оборудования и систем питания двигателя перед зимней эксплуатацией автомобиля.
2. . Сезонное техническое обслуживание бензиновой системы питания двигателя перед зимней эксплуатацией автомобиля.
3. Технологическое оборудование, инструмент и материалы, используемые при техническом обслуживании и текущем ремонте газовой аппаратуры.
4. Меры безопасности при эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на сжиженном нефтяном газе.



ИД-19 (ПК-2) Умеет выполнять регулировки газобаллонной аппаратуры с целью получения оптимальных показателей при работе газобаллонных автомобилей

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт выполнения регулировки газобаллонной аппаратуры с целью получения оптимальных показателей при работе газобаллонных автомобилей	ЛР03, СР07

#### Лабораторная работа ЛР03

*Тема.* Лабораторная работа 3 (ЛР 3). Конструктивные схемы и основные агрегаты газовых систем питания автомобилей.

*Цель работы* Изучить устройство и принципы работы агрегатов и узлов газовых систем питания автомобилей.

*Исполнение.*

1. По методическим указаниям и технической литературе, указанной в списке рекомендуемой литературы, восстановить знания устройства и принципа работы агрегатов и узлов газовых систем питания автомобилей.
  2. Кратко законспектировать изученную информацию в своём отчёте с зарисовкой условных схем агрегатов и узлов газовых систем питания автомобилей.
  3. Дополнить отчёт ксерокопиями основных схем.
  4. В заключении указать основные типы агрегатов и узлов газовых систем питания автомобилей и главные особенности изученных систем.
- Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по устройству и техническому обслуживанию агрегатов и узлов газовых систем питания автомобилей.

#### Темы реферата СР07.

1. Эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.
2. Основные неисправности газобаллонных установок их признаки и способы устранения.
3. Газобаллонное оборудование на автотранспорте.
4. Расчет периодичности технического обслуживания и ремонта системы питания газобаллонного автомобиля.
5. Организация ремонта питания двигателей с газобаллонными установками.

ИД-5 (ПК-3) Владеет навыками организации учета расхода газового топлива

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт организации учета расхода газового топлива	ЛР09, СР09

#### Лабораторная работа ЛР09

*Тема.* Техника безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и хранении автомобилей с газобаллонным оборудованием.

*Цель работы* Изучить правила техники безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и хранении автомобилей с газобаллонным оборудованием.

*Исполнение.*

1. По методическим указаниям и технической литературе, указанной в списке рекомендуемой литературы, восстановить знания требований техники безопасности к техническому состоянию газобаллонных автомобилей, работающей на СНГ и КПП, и газобаллонному оборудованию.
2. Кратко законспектировать изученную информацию в своём отчёте с приведением основных мероприятий по организации контроля за техническим состоянием газовой аппаратуры.
3. В заключении привести меры первой помощи при отравлении газом, ожогах, ушибах, обмороживании части тела.

*Оценка.*

Формирование навыков и опыта безопасной эксплуатации газобаллонных автомобилей.

Темы докладов СР09.

1. Правила безопасности при эксплуатации газового хозяйства автомобильных заправочных станций сжиженного газа (ГОСГОРТЕХНАДЗОР РОССИИ УТВЕРЖДЕНЫ Постановлением Госгортехнадзора России 27.09.94 №53).
2. ГАЗОБАЛЛОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ГАЗ В КАЧЕСТВЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА(ОСТ 37.001.653-99).
3. СТАНДАРТ ОТРАСЛИ ГАЗОСМЕСИТЕЛЬНЫЕ И ГАЗОДОЗИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА (ОСТ 37. 001.655-99).

**ИД-№ 6 (ПК-№3) Способен организовывать технологические процессы хранения, технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками организации учета расхода газового топлива	ЛР02, ЛР04, СР03, Экз01

Лабораторная работа ЛР02

*Тема.*

Виды и свойства газообразных топлив.

*Цель работы*

Изучить основные виды и свойства газообразных топлив.

*Исполнение.*

1. По методическим указаниям и технической литературе, указанной в списке рекомендуемой литературы, восстановить знания по основным видам и свойствам газообразных топлив.
2. Кратко законспектировать изученную информацию в своём отчёте с приведением основных физико-химических свойств газообразных топлив.
3. В заключении указать основные виды и свойства газообразных топлив.

*Оценка.*

Формирование навыков и опыта практической работы с основными видами газообразных топлив.

Темы доклада СР03

1. Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте. Руководящий документ Р3112194-0366-03

2. Нормы расхода топлив: назначение, виды норм, критерии расчета транспортной нормы для автомобиля, поправочные коэффициенты.
3. Особенности измерения расхода газа.
4. Перспективы рационального использования газообразного топлива.

#### Теоретические вопросы к зачету Экз01

1. Использование контрольно-измерительных приборов и диагностических устройств для выявления неисправностей газовой аппаратуры.
2. Мощностные характеристики двигателей автомобилей при работе на газовом топливе. Тягово-скоростные качества газобаллонных АТС.
3. Улучшение скоростных и экономических показателей газобаллонных автомобилей. Коррекция угла опережения зажигания при работе на газе, регулировка тепловых зазоров клапанов.
4. Пусковые качества газобаллонных автомобилей. Условия надежного пуска двигателя на газе. Пуск двигателя при отрицательных температурах окружающего воздуха, обязательность запуска на бензине (долговечность редуктора, безопасность, сохранение двухтопливности).
5. Организация и особенности заправки автомобильных баллонов газовым топливом. Газонаполнительные и газокомпрессорные станции. Их типаж и основные характеристики.
6. Требования техники безопасности для водителей газобаллонных автомобилей. Правила движения на газозаправочных и газонаполнительных станциях.
7. Требования техники безопасности при хранении газобаллонных автомобилей. Правила хранения в индивидуальных и многоэтажных гаражах, на открытых стоянках.
8. Организация контроля за техническим состоянием газовой аппаратуры. Система информации о пожаро-взрывоопасности окружающей среды. Наличие средств пожаротушения в газобаллонных автомобилях.
9. Техника безопасности при разборке и устранения неисправностей газобаллонных автомобилей, работающих на СНГ и КПП.
10. Техника безопасности и пожарной безопасности при заправке газобаллонных автомобилей газовым топливом (СНГ, КПП) и при въезде-выезде на территорию газозаправочной (газонаполнительной) станции.
11. Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для СНГ.
12. Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для КПП.
13. Устройство, конструктивные особенности и изготовление газовых баллонов для СЖПГ.
14. Перечень основных работ, проводимых при освидетельствовании баллонов. Требования к баллонам, сдаваемым на освидетельствование.
15. Испытания газовых систем питания автотракторной техники на прочность и герметичность после монтажа освидетельствованных баллонов (организация и порядок проведения этих работ).

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.09 Технология и организация восстановления деталей и***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

***сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования***

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Агроинженерия*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***К.Т.Н., ДОЦЕНТ*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ ***А.В. Брусенков*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***А.В. Брусенков*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ***С.М. Ведищев*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***С.М. Ведищев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен обеспечивать эффективное и безопасное хранение, эксплуатацию, обслуживание и ремонт транспортно-технологических машин и оборудования</b>	
ИД-34 (ПК-2) Использует современные технологические процессы восстановления изношенных рабочих поверхностей типовых деталей и сборочных единиц машин и транспортно-технологических машин и оборудования	<b>Знает</b> современные технологические процессы восстановления изношенных рабочих поверхностей типовых деталей и сборочных единиц машин и транспортно-технологического оборудования
	<b>Умеет</b> обосновывать рациональные способы восстановления изношенных рабочих поверхностей типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования
	<b>Владеет</b> навыками самостоятельной разработки и использования современных технологий восстановления типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования
<b>ПК-5 Способен разрабатывать конструкторскую, технологическую и техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов хранения, эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов</b>	
ИД-8 (ПК-5) Разрабатывает необходимую технологическую документацию для применения современных технологий восстановления типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования	<b>Знает</b> специфику разработки необходимой технологической документации для восстановления типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов
	<b>Умеет</b> использовать необходимую технологическую и техническую документацию на восстановление изношенных рабочих поверхностей типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов
	<b>Владеет</b> практическими навыками работы по восстановлению типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	5 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	32	6
практические занятия		
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>96</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления**

Типовые дефекты деталей машин и оборудования. Методы восстановления посадок деталей при ремонте машин: без изменения размеров деталей, с изменением размеров деталей, восстановлением до первоначальных размеров, методика расчета числа ремонтных размеров. Классификация способов восстановления деталей. Роль восстановления деталей в снижении себестоимости и повышении качества ремонта машин.

##### *Лабораторные работы*

ЛР01. Определение скрытых дефектов

##### *Самостоятельная работа:*

СР01. Типовые дефекты деталей машин и оборудования.

СР02. Методы восстановления посадок деталей при ремонте машин: без изменения размеров деталей, с изменением размеров деталей, восстановлением до первоначальных размеров, методика расчета числа ремонтных размеров

СР03. Классификация способов восстановления деталей

#### **Тема 2. Ручная сварка**

Восстановление стальных деталей ручной дуговой сваркой и наплавкой. Характеристика стали по свариваемости и сварочных материалов. Выбор электродов и режимов сварки. Сварочное оборудование.

Сварочные материалы для газовой сварки. Особенности применения различных видов пламени. Режимы и технологические приемы газовой сварки. Преимущества и недостатки дуговой и газовой сварки.

Особенности сварки чугуновых деталей и деталей из алюминиевых сплавов. «Горячая» и «холодная» сварка чугуновых деталей: отжигающими валиками, косвенной дугой, с применением стальных шпилек, порошковыми и самозащитными проволоками.

##### *Лабораторные работы*

ЛР02. Восстановление отверстий заваркой. Режимы ручной электродуговой заварки.

##### *Самостоятельная работа:*

СР04. Восстановление стальных деталей ручной дуговой сваркой и наплавкой. Выбор электродов и режимов сварки. Сварочное оборудование.

СР05. Сварочные материалы для газовой сварки. Особенности применения различных видов пламени. Режимы и технологические приемы газовой сварки.

СР06. Особенности сварки чугуновых деталей и деталей из алюминиевых сплавов. «Горячая» и «холодная» сварка чугуновых деталей: отжигающими валиками, косвенной дугой, с применением стальных шпилек, порошковыми и самозащитными проволоками.

#### **Тема 3. Механизированная сварка и наплавка**

Дуговая сварка и наплавка: под флюсом, в среде защитных газов, вибродуговая, порошковой проволокой, лентой и др. Электроконтактная приварка ленты, проволоки и порошков. Сущность и особенности применения электрошлаковой, индукционной, электронно-лучевой, лазерной сварки и наплавки. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы. Влияние режимов и наплавочных материалов на качество наплавленного слоя. Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения, пути повышения качества и производительности наплавки.

##### *Лабораторные работы*

ЛР03. Электроконтактная наплавка: нормирование работ

##### *Самостоятельная работа:*

СР07. Дуговая сварка и наплавка: под флюсом, в среде защитных газов, вибродуговая, порошковой проволокой, лентой и другими.

СР08. Электроконтактная приварка ленты, проволоки и порошков.

СР09. Сущность и особенности применения электрошлаковой, индукционной, электронно-лучевой, лазерной сварки и наплавки.

СР10. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы. Влияние режимов и наплавочных материалов на качество наплавленного слоя.

СР11. Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения, пути повышения качества и производительности наплавки.

#### **Тема 4. Восстановление деталей напылением**

Сущность процесса. Способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный; область их применения, достоинства и недостатки. Технология нанесения покрытий. Пути повышения сцепляемости покрытий. Свойства напыленных покрытий. Оборудование и материалы. Контроль качества покрытий.

##### *Лабораторные работы*

ЛР04. Газопламенное напыление: нормирование работ

##### *Самостоятельная работа:*

СР12. Сущность процесса. Способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный; область их применения, достоинства и недостатки. Технология нанесения покрытий.

СР13. Пути повышения сцепляемости покрытий.

СР14. Свойства напыленных покрытий.

СР15. Оборудование и материалы.

СР16. Контроль качества покрытий.

#### **Тема 5. Восстановление деталей электролитическими покрытиями**

Электролитическое нанесение металлов, сущность процесса. Общая схема технологического процесса нанесения электролитических покрытий.

Хромирование, железнение, цинкование и алитирование: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий. Применение асимметричного тока при электролитическом осаждении металлов.

Нанесение композиционных покрытий. Особенности технологии нанесения различных металлов. Достоинства и недостатки каждого вида покрытий, области их применения. Способы нанесения покрытий: ванный и безванный. Контроль качества покрытий. Охрана окружающей среды.

##### *Лабораторные работы*

ЛР05. Восстановление деталей электролитическими покрытиями: нормирование работ.

##### *Самостоятельная работа:*

СР17. Электролитическое нанесение металлов, сущность процесса. Общая схема технологического процесса нанесения электролитических покрытий.

СР18. Хромирование, железнение, цинкование и алитирование: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий. Применение асимметричного тока при электролитическом осаждении металлов.

СР19. Нанесение композиционных покрытий. Особенности технологии нанесения различных металлов. Достоинства и недостатки каждого вида покрытий, области их применения. Способы нанесения покрытий: ванный и безванный. Контроль качества покрытий. Охрана окружающей среды.

### **Тема 6. Восстановление деталей полимерными материалами**

Виды полимерных материалов, применяемых при ремонте машин, их физико-механические свойства. Способы и технологии нанесения полимерных материалов, их сущность, особенности и области применения.

Технология устранения дефектов: заделка трещин, склеивание, восстановление неподвижных соединений, выравнивание неровностей, герметизация неподвижных разъемных соединений. Контроль качества покрытий и склеивания. Применяемое оборудование. Достоинства и недостатки применения полимерных материалов при ремонте машин.

#### *Лабораторные работы*

ЛР06. Разработка технологического процесса ремонта трещин в корпусных деталях.

#### *Самостоятельная работа:*

СР20. Виды полимерных материалов, применяемых при ремонте машин, их физико-механические свойства. Способы и технологии нанесения полимерных материалов, их сущность, особенности и области применения.

СР21. Технология устранения дефектов: заделка трещин, склеивание, восстановление неподвижных соединений, выравнивание неровностей, герметизация неподвижных разъемных соединений.

СР22. Контроль качества покрытий и склеивания. Применяемое оборудование. Достоинства и недостатки применения полимерных материалов при ремонте машин.

### **Тема 7. Другие способы восстановления деталей**

Пайка и область ее применения. Виды пайки, типы припоев и флюсов. Особенности технологии пайки твердыми и мягкими припоями. Применяемые инструменты.

Заделка трещин штифтованием, фигурными вставками. Ремонт резьбовых соединений постановкой спиральных вставок и другими способами.

Электроискровое и диффузионное наращивание металла.

Заливка жидким металлом, намораживание металла. Нанесение металлокерамических покрытий с целью восстановления и упрочнения поверхностей деталей.

#### *Лабораторные работы*

ЛР07. Восстановление внутренней резьбы спиральной вставкой: нормирование работ

#### *Самостоятельная работа:*

СР23. Пайка и область ее применения. Виды пайки, типы припоев и флюсов. Особенности технологии пайки твердыми и мягкими припоями. Применяемые инструменты.

СР24. Заделка трещин штифтованием, фигурными вставками. Ремонт резьбовых соединений постановкой спиральных вставок и другими способами.

СР25. Электроискровое и диффузионное наращивание металла.

СР26. Заливка жидким металлом, намораживание металла. Нанесение металлокерамических покрытий с целью восстановления и упрочнения поверхностей деталей.

### **Тема 8. Особенности размерной обработки деталей при восстановлении**

Особенности обработки восстанавливаемых деталей: отсутствие или повреждение баз, ограниченные значения припусков. Особенности структуры металла и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания и др. Выбор и создание установочных баз. Особенности выбора режущего инструмента и режимов обработки. Применение современных режущих инструментов: твердосплавных, абразивных, эльборовых, алмазных. Электрохимическая, электроконтактная, электроабразивная и другие виды обработки. Пути повышения производительности и качества обработки.

#### *Лабораторные работы*

ЛР08. Восстановление наружной резьбы обработкой под ремонтный размер

*Самостоятельная работа:*

СР27. Особенности обработки восстанавливаемых деталей: отсутствие или повреждение баз, ограниченные значения припусков.

СР28. Особенности структуры металла и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания и др. Выбор и создание установочных баз.

СР29. Особенности выбора режущего инструмента и режимов обработки. Применение современных режущих инструментов: твердосплавных, абразивных, эльборовых, алмазных. Электрохимическая, электроконтактная, электроабразивная и другие виды обработки. Пути повышения производительности и качества обработки.

**Тема 9. Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц**

Основные критерии и порядок выбора рациональных способов устранения дефектов. Учет показателей надежности при выборе способа восстановления деталей.

Классификация деталей по конструктивным, технологическим и другим признакам. Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения. Формирование маршрутов восстановления. Определение режимов обработки и норм времени. Разработка технологической документации на восстановление деталей. Выбор последовательности операций, оборудования, приспособлений и инструмента.

*Лабораторные работы*

ЛР09. Восстановление шпоночного паза: нормирование работ.

*Самостоятельная работа:*

СР30. Основные критерии и порядок выбора рациональных способов устранения дефектов. Учет показателей надежности при выборе способа восстановления деталей.

СР31. Классификация деталей по конструктивным, технологическим и другим признакам. Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения.

СР32. Формирование маршрутов восстановления. Определение режимов обработки и норм времени.

СР33. Разработка технологической документации на восстановление деталей. Выбор последовательности операций, оборудования, приспособлений и инструмента.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Ли Р.И. Технологии восстановления и упрочнения деталей автотракторной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ли Р.И.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 379 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55672>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном обслуживании [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Т. Лебедев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47366>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Основы технологии производства и ремонта машин [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / Ю. Е. Глазков, С. М. Ведищев, А. В. Прохоров [и др.]. - Электрон. дан. (55,2 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=11&year=2016>
4. Обработка и упрочнение поверхностей при изготовлении и восстановлении деталей [Электронный ресурс]/ В.И. Бородавко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2013.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29485>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Восстановление блока и головки блока цилиндров двигателя [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Основы технологии производства и ремонта автомобилей»/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 25 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22953>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 158 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28876>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Шатерников В.С. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их составных частей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шатерников В.С., Загородный Н.А., Петридис А.В.— Электрон. текстовые данные. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. – 387 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28407>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
8. Восстановление коленчатого вала [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Основы технологии производства и ремонта автомобилей»/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 25 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22954>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
9. Зверев, Е. А. Технологический процесс восстановления изношенных деталей машин методами газотермического напыления : учебно-методическое пособие / Е. А. Зверев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-4059-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99226.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источ-



никами, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и так далее;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643.
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, компьютер	
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (104/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: станок наплавочный ОКС-11200-ГОСНИТИ; Магнитный дефектоскоп ПМД-70; Стол сварщика; Наборы слесарного инструмента; Наборы измерительного инструмента; Комплект приспособлений для замера осевого зазора в подшипниках; Головка вибродуговая наплавочная ОКС-6569; Выпрямитель сварочный ВДУ-506УЗ; Регулятор контактной сварки РКС-601; Полуавтоматический сварочный аппарат ПДГ-312; Установка для вибродуговой наплавки УД-209; Коленчатые валы (8 шт.); Автотракторные двигатели (6 шт.); Распределительные валы (6 шт.)	
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (107/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: Токарно-винторезный станок 1К62; Весы ВЛ; ВесыРЦ-10Ц139; Верстак слесарный; Фрезерный станок; Токарно-винторезный станок;	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
2	3	4
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)</p>	<p>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)</p>	<p>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 401/А)</p>	<p>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340; Microsoft Office2007 Лицензия №49487340;</p>

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Определение скрытых дефектов деталей	защита
ЛР02	Восстановление отверстий заваркой. Режимы ручной электродуговой заварки.	защита
ЛР03	Электроконтактная наплавка: нормирование работ	защита
ЛР04	Газопламенное напыление: нормирование работ	защита
ЛР05	Восстановление деталей электролитическими покрытиями: нормирование работ	защита
ЛР06	Разработка технологического процесса ремонта трещин в корпусных деталях	защита
ЛР07	Восстановление внутренней резьбы спиральной вставкой: нормирование работ	защита
ЛР08	Восстановление наружной резьбы обработкой под ремонтный размер	защита
ЛР09	Восстановление шпоночного паза: нормирование работ	защита
СР02	Методы восстановления посадок деталей при ремонте машин: без изменения размеров деталей, с изменением размеров деталей, восстановлением до первоначальных размеров, методика расчета числа ремонтных размеров	реферат
СР06	Особенности сварки чугуновых деталей и деталей из алюминиевых сплавов. «Горячая» и «холодная» сварка чугуновых деталей: отжигающими валиками, косвенной дугой, с применением стальных шпилек, порошковыми и самозащитными проволоками.	реферат
СР11	Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения, пути повышения качества и производительности наплавки.	реферат
СР12	Сущность и способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный; область их применения, достоинства и недостатки. Технология нанесения покрытий.	реферат
СР18	Хромирование, железнение, цинкование и алитирование: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий. Применение асимметричного тока при электролитическом осаждении металлов.	реферат
СР21	Технология устранения дефектов: заделка трещин, склеивание, восстановление неподвижных соединений, выравнивание	реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	нивание неровностей, герметизация неподвижных разъемных соединений.	
СР25	Электроискровое и диффузионное наращивание металла.	реферат
СР28	Особенности структуры металла и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания и др. Выбор и создание установочных баз.	реферат
СР33	Разработка технологической документации на восстановление деталей. Выбор последовательности операций, оборудования, приспособлений и инструмента.	реферат

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-34 (ПК-2) Использует современные технологические процессы восстановления изношенных рабочих поверхностей типовых деталей и сборочных единиц машин и транспортно-технологических машин и оборудования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знает</b> современные технологические процессы восстановления изношенных рабочих поверхностей типовых деталей и сборочных единиц машин и транспортно-технологического оборудования	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, СР02, СР06, СР11, СР12, СР18, СР21, СР25, СР28, СР33
<b>Умеет</b> обосновывать рациональные способы восстановления изношенных рабочих поверхностей типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, СР02, СР06, СР11, СР12, СР18, СР21, СР25, СР28, СР33
<b>Владеет</b> навыками самостоятельной разработки и использования современных технологий восстановления типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, СР02, СР06, СР11, СР12, СР18, СР21, СР25, СР28, СР33, Экз01

ИД-8 (ПК-5) Разрабатывает необходимую технологическую документацию для применения современных технологий восстановления типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знает</b> специфику разработки необходимой технологической документации для восстановления типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, СР02, СР06, СР11, СР12, СР18, СР21, СР25, СР28, СР33
<b>Умеет</b> использовать необходимую технологическую и техническую документацию на восстановление изношенных рабочих поверхностей типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, СР02, СР06, СР11, СР12, СР18, СР21, СР25, СР28, СР33
<b>Владеет</b> практическими навыками работы по восстановлению типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, СР02, СР06, СР11, СР12, СР18, СР21, СР25, СР28, СР33, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Что такое дефект? Перечислите типовые дефекты деталей машин и оборудования.
2. Какие методы контроля применяют в процессе дефектации деталей? Поясните их сущность.
3. Какова роль восстановления деталей в снижении себестоимости и повышении качества ремонта машин?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Какие технологические операции включены в процесс восстановления деталей сваркой?
2. Поясните способ подготовки детали перед сваркой в зависимости от дефекта (трещина, пробоина, облом).
3. В чем заключается техника безопасности при проведении сварочных работ.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. В чем заключается сущность электроконтактной наплавки?
2. В чем преимущества и недостатки данного процесса?
3. Какое оборудование применяется для электроконтактной наплавки?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. В чем заключается сущность газопламенного напыления? Опишите схему технологического процесса с применением материала в виде проволоки и порошков.
2. Какие методы газопламенного напыления покрытий вы знаете?
3. Перечислите основные преимущества и недостатки газопламенного напыления.
4. Перечислите основные марки порошковых материалов для газопламенного напыления.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Опишите технологический процесс восстановления деталей электролитическими покрытиями?
2. В чем преимущества и недостатки данного процесса?
3. Какие детали автомобиля можно восстанавливать данным способом?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие детали автомобилей относят к корпусным? Для чего они предназначены?
2. Какие дефекты могут возникнуть в корпусных деталях автомобилей при их эксплуатации?
3. Каких правил придерживаются при разработке технологического процесса восстановления корпусной детали?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Для чего применяется спиральная вставка? Из чего она изготавливается?
2. Опишите технологический процесс восстановления внутренней резьбы спиральной вставкой.
3. Какие виды спиральных вставок вы знаете?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. В каком случае обработка поверхностей деталей под ремонтный размер наиболее эффективна?
2. В чем преимущества и недостатки восстановления поверхностей деталей под ремонтный размер?
3. От чего зависит межремонтный интервал?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Для чего предназначены шпонки? В каких соединениях они применяются?
2. Классификация шпоночных соединений, их достоинства и недостатки.
3. Опишите технологический процесс восстановления изношенного шпоночного паза.

Тема реферата СР02

1. Методы восстановления посадок деталей при ремонте машин: без изменения размеров деталей, с изменением размеров деталей, восстановлением до первоначальных размеров, методика расчета числа ремонтных размеров

Темы реферата СР06

1. Особенности сварки чугуновых деталей и деталей из алюминиевых сплавов.  
2. «Горячая» и «холодная» сварка чугуновых деталей: отжигающими валиками, косвенной дугой, с применением стальных шпилек, порошковыми и самозащитными проволоками.

Тема реферата СР11

1. Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения, пути повышения качества и производительности наплавки.

Тема реферата СР12

1. Сущность и способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный; область их применения, достоинства и недостатки. Технология нанесения покрытий.

Тема реферата СР18

1. Хромирование, железнение, цинкование и алитирование: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий. Применение асимметричного тока при электролитическом осаждении металлов.

Тема реферата СР21

1. Технология устранения дефектов: заделка трещин, склеивание, восстановление неподвижных соединений, выравнивание неровностей, герметизация неподвижных разъемных соединений.

Темы реферата СР25

1. Электроискровое наращивание металла.  
2. Диффузионное наращивание металла.

Тема реферата СР28

1. Особенности структуры металла и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания и других. Выбор и создание установочных баз.

Тема реферата СР33

1. Разработка технологической документации на восстановление деталей. Выбор последовательности операций, оборудования, приспособлений и инструмента.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01 (примеры)

1. Типовые дефекты деталей машин и оборудования.  
2. Методы восстановления посадок деталей при ремонте машин: без изменения размеров деталей, с изменением размеров деталей, восстановлением до первоначальных размеров, методика расчета числа ремонтных размеров.  
3. Классификация способов восстановления деталей.  
4. Роль восстановления деталей в снижении себестоимости и повышении качества ремонта машин



5. Восстановление стальных деталей ручной дуговой сваркой и наплавкой.
6. Характеристика стали по свариваемости и сварочных материалов.
7. Выбор электродов и режимов сварки.
8. Сварочное оборудование.
9. Сварочные материалы для газовой сварки.
10. Особенности применения различных видов пламени.
11. Режимы и технологические приемы газовой сварки.
12. Преимущества и недостатки дуговой и газовой сварки.
13. Особенности сварки чугуновых деталей и деталей из алюминиевых сплавов.
13. «Горячая» и «холодная» сварка чугуновых деталей: отжигающими валиками, косвенной дугой, с применением стальных шпилек, порошковыми и самозащитными проволоками.
14. Дуговая сварка и наплавка: под флюсом, в среде защитных газов, вибродуговая, порошковой проволокой, лентой и др.
15. Электроконтактная приварка ленты, проволоки и порошков.
16. Сущность и особенности применения электрошлаковой, индукционной, электронно-лучевой, лазерной сварки и наплавки. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы.
17. Влияние режимов и наплавочных материалов на качество наплавленного слоя.
18. Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения, пути повышения качества и производительности наплавки.
19. Сущность процесса напыления. Способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный; область их применения, достоинства и недостатки.
20. Технология нанесения покрытий. Пути повышения сцепляемости покрытий.
21. Свойства напыленных покрытий. Оборудование и материалы. Контроль качества покрытий.
22. Электролитическое нанесение металлов, сущность процесса. Общая схема технологического процесса нанесения электролитических покрытий.
23. Хромирование, железнение, цинкование и алитирование: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий.
24. Применение асимметричного тока при электролитическом осаждении металлов.
25. Нанесение композиционных покрытий. Особенности технологии нанесения различных металлов. Достоинства и недостатки каждого вида покрытий, области их применения.
26. Способы нанесения композиционных покрытий: ванный и безванный.
27. Контроль качества покрытий. Охрана окружающей среды.
28. Виды полимерных материалов, применяемых при ремонте машин, их физико-механические свойства.
29. Способы и технологии нанесения полимерных материалов, их сущность, особенности и области применения.
30. Технология устранения дефектов: заделка трещин, склеивание, восстановление неподвижных соединений, выравнивание неровностей, герметизация неподвижных разъёмных соединений.
31. Контроль качества покрытий и склеивания. Применяемое оборудование.
32. Достоинства и недостатки применения полимерных материалов при ремонте машин.
33. Пайка и область ее применения. Виды пайки, типы припоев и флюсов.
34. Особенности технологии пайки твердыми и мягкими припоями. Применяемые инструменты.
35. Заделка трещин штифтованием, фигурными вставками. Ремонт резьбовых соединений постановкой спиральных вставок и другими способами.

36. Электроискровое и диффузионное наращивание металла.
37. Заливка жидким металлом, намораживание металла.
38. Нанесение металлокерамических покрытий с целью восстановления и упрочнения поверхностей деталей.
39. Особенности обработки восстанавливаемых деталей: отсутствие или повреждение баз, ограниченные значения припусков.
40. Особенности структуры металла и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания и др.
41. Выбор и создание установочных баз. Особенности выбора режущего инструмента и режимов обработки.
42. Применение современных режущих инструментов: твердосплавных, абразивных, эльборовых, алмазных.
43. Электрохимическая, электроконтактная, электроабразивная и другие виды обработки. Пути повышения производительности и качества обработки.
44. Основные критерии и порядок выбора рациональных способов устранения дефектов. Учет показателей надежности при выборе способа восстановления деталей.
45. Классификация деталей по конструктивным, технологическим и другим признакам.
46. Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения. Формирование маршрутов восстановления.
47. Определение режимов обработки и норм времени.
48. Разработка технологической документации на восстановление деталей. Выбор последовательности операций, оборудования, приспособлений и инструмента.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.10 Автосервис и фирменное обслуживание автомобилей**

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

(шифр и наименование)

Профиль

**Автомобили и автомобильное хозяйство**

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная, заочная**

Кафедра: **Техника и технологии автомобильного транспорта**

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Ю.Е. Глазков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен к организации и проведению контроля качества технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта</b>	
ИД-4 (ПК-1) Владеет методами оценки конкурентоспособности предприятия и уровня качества работ и услуг	<i>Владеет методами определения основных технико-экономических показателей предприятия</i>
<b>ПК-2 Способен обеспечивать эффективное и безопасное хранение, эксплуатацию, обслуживание и ремонт транспортно-технологических машин и оборудования</b>	
ИД-21 (ПК-2) Знает основные элементы и принципы эффективной организации и планирования производства услуг автосервиса	<i>Знает классификацию и виды предприятий автосервиса</i>
	<i>Знает принципы эффективной организации и планирования производства услуг автосервиса</i>
ИД-22 (ПК-2) Умеет определять наиболее эффективные формы организации производства в сфере автосервиса	<i>Умеет применять на практике методы разработки инфраструктуры предприятия автосервиса</i>
	<i>Умеет использовать элементы и принципы эффективной организации и планирования</i>
<b>ПК-4 Способен разрабатывать конструкторскую, технологическую и техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов хранения, эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов</b>	
ИД-8 (ПК-4) Владеет методами разработки инфраструктуры предприятия	<i>Умеет разрабатывать организационную и функциональную схемы предприятий и отдельных структур его подразделений</i>
	<i>Владеет методами решения задачи по разработке инфраструктуры предприятия и его оптимизации</i>

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	6 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>65</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>79</b>	<b>135</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Автомобильный сервис как общепризнанный метод обслуживания автомобилей**

Понятие об автосервисе. Ретроспективный анализ развития системы автотехобслуживания в РФ. Современное состояние системы. Парк легковых автомобилей, принадлежащих гражданам. Характеристика системы автосервиса. История автосервиса.

Практические занятия

ПР01. Маркетинговый анализ и прогнозирование емкости рынка и спроса на услуги автосервиса.

ПР02. Оценка спроса на услуги автосервиса в регионе.

Самостоятельная работа:

СР01. История автосервиса.

#### **Раздел 2. Автосервисные предприятия и их характеристика**

Виды и классификация автосервисных предприятий. Станция технического обслуживания автомобилей. Система обеспечения запасными частями

Практические занятия

ПР03. Расчет программы технических воздействий и числа постов для дорожного СТО.

Самостоятельная работа:

СР02. Современные особенности развития автосервиса.

#### **Раздел 3. Требования к качеству услуг автосервиса и документы их регламентирующие и обеспечивающие**

Понятие о качестве услуг. Документы регламентирующие качества услуг. Документы обеспечивающие качества услуг. Закон о защите прав потребителя.

Самостоятельная работа:

СР03. Компоненты услуг автомобильного бизнеса в России.

СР04. Качество услуг и его показатели.

#### **Раздел 4. Фирменный автосервис**

Понятия о фирменном автосервисе. Методы организации фирменного автосервиса. Перечень и основное содержание нормативной, организационной и технологической документации для предприятий автосервиса и фирменного обслуживания (Положение о ТО и ремонте автотранспортных средств, принадлежащих гражданам и т.д.). Организация обслуживания легковых автомобилей за рубежом.

Самостоятельная работа:

СР05. Повышение эффективности процессов в дилерско-сервисных центрах с помощью технологии Digital Twin.

СР06. Организация обслуживания легковых автомобилей за рубежом.

#### **Раздел 5. Организация производства на предприятиях автосервиса**

Организация технологических процессов ТО и ремонта. Организация и технология работ при подготовке автомобиля. Технические требования к автомобилям, узлам и агрегатам, выпускаемым из ТО или ремонта.

Практические занятия

ПР04. Расчет организационной оснастки складов производственного корпуса

ПР05. Виды организационных структур: назначение и использование

Самостоятельная работа:

СР07. Особенности диагностики современных автотранспортных средств

### **Раздел 6. Производственные участки и технологическое оборудования автосервиса**

Участок уборочно-моечных работ. Организация диагностирования на СТОА. Диагностирования тормозной системы автомобиля. Диагностирования ручного управления (углов установки колес), подвески автомобиля и системы освещения. Динамической балансировки колес

Практические занятия

ПР06. Расчет производственных участков

### **Раздел 7. Организация труда и управление производственной деятельностью СТО**

Документооборот и порядок выполнения управленческих работ. Оперативное управление производством

Практические занятия

ПР07. Расчет нормативов численности специалистов системы управления автотранспортных предприятий

Самостоятельная работа:

СР08. Структура отдела сервисного обслуживания клиентов дилерского центра

### **Раздел 8. Расчет производственной программы, объема работ и численности производственных рабочих**

Выбор исходных данных. Расчет годового объема работ. Распределение годовых объемов работ по видам и месту выполнения. Расчет численности рабочих. Расчет числа постов. Расчет автомобиле-мест ожидания и хранения. Определение состава и площадей помещений. Расчет площади территории.

Практические занятия

ПР08. Проектирование сто при известном количестве рабочих постов

ПР09. Расчет производственной программы то и ремонта автомобилей на сто городского типа

Самостоятельная работа:

СР09. Пути снижения издержек предприятий автомобильного сервиса.



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64762>

2. Севрюгина Н.С., Прохорова Е.В. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса. [Электронный ресурс]: Учебное пособие — Электрон. дан. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2011. — 121 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28388>

3. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 3. Ремонт, организация, планирование, управление. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 632 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64763>

4. Якунин Н.Н., Якунина Н.В., Шахалевич Г.А. сертификация на автомобильном транспорте [Электронный ресурс]: Учебник — Электрон. дан. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. — 583 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54157>

5. Апсин В.П., Пославский А.П., Сорокин В.В., Фаскиев Р.С. Проектирование цехов и участков авторемонтных предприятий при выполнении курсового проекта. [Электронный ресурс]: Учебное пособие — Электрон. дан. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2009. — 129 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30079>

6. Глазков Ю.Е. Технологический расчёт станций технического обслуживания автомобилей : метод. указания / Ю.Е. Глазков, А.В. Прохоров. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. – 32 с.

7. Кравченко И.Н., Коломейченко А.В., Чепурин А.В., Корнеев В.М. Проектирование предприятий технического сервиса. -М.: Изд-во «Лань», 2015. -352 с.  
[https://e.lanbook.com/book/56166#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/56166#book_name)

8. Глазков Ю.Е., Прохоров А.В., Милованов А.В., Ведищев С.М., Хольшев Н.В. Технологический расчёт и планировка предприятий технического сервиса. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=11&year=2014>

9. Глазков, Ю.Е., Хольшев, Н.В. Автосервис и фирменное обслуживание автомобилей. Методические указания. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. (exe-файл) <https://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=1>

##### 4.2. Периодическая литература

1. 1. Автомобильная промышленность. Изд-во «Машиностроение»  
[https://e.lanbook.com/journal/2070#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2070#journal_name)
2. Автомобилестроение за рубежом. Изд-во «Машиностроение», ISSN: 2223-6309  
— Режим доступа: [https://e.lanbook.com/journal/2102#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2102#journal_name)
3. Грузовик: строительно-дорожные машины, автобус, троллейбус, трамвай (с приложением). Изд-во «Машиностроение», ISSN: 1684-1298 — Режим доступа: [https://e.lanbook.com/journal/2116#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2116#journal_name)
4. Автотранспорт: эксплуатация, обслуживание, ремонт. Изд-во «Панорама», ISSN: 2074-6776 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49369.html>
5. Грузовое и пассажирское автохозяйство. Изд-во «Панорама», ISSN: 2074-7462  
— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49538.html>

6. Инновации транспорта. Изд-во «Пульс времени», ISSN: 2227-8397 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45550.html>

#### **4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источ-

никами, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901.
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Маркетинговый анализ и прогнозирование емкости рынка и спроса на услуги автосервиса.	опрос
ПР02	Оценка спроса на услуги автосервиса в регионе	опрос
ПР03	Расчет программы технических воздействий и числа постов для дорожного СТО	опрос
ПР04	Расчет организационной оснастки складов производственного корпуса	опрос
ПР05	Виды организационных структур: назначение и использование	опрос
ПР06	Расчет производственных участков	опрос
ПР07	Расчет нормативов численности специалистов системы управления автотранспортных предприятия	опрос
ПР08	Проектирование сто при известном количестве рабочих постов	опрос
ПР09	Расчет производственной программы то и ремонта автомобилей на сто городского типа	опрос
СР01	История автосервиса.	реферат
СР02	Современные особенности развития автосервиса	реферат
СР03	Компоненты услуг автомобильного бизнеса в России	реферат
СР04	Качество услуг и его показатели	реферат
СР05	Повышение эффективности процессов в дилерско-сервисных центрах с помощью технологии Digital Twin	реферат
СР06	Организация обслуживания легковых автомобилей за рубежом	реферат
СР07	Особенности диагностики современных автотранспортных средств	реферат
СР08	Структура отдела сервисного обслуживания клиентов дилерского центра	реферат
СР09	Пути снижения издержек предприятий автомобильного сервиса	реферат

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	6 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-21 (ПК-2) Знает основные элементы и принципы эффективной организации и планирования производства услуг автосервиса.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>Знает классификацию и виды предприятий автосервиса</i>	СР01
<i>Знает принципы эффективной организации и планирования производства услуг автосервиса</i>	ПР01, ПР02.

Задания к опросу ПР01

1. В чем сущность системы сервиса предприятия?
2. Сформулируйте понятие услуги и дайте ее основные характеристики.
3. Что входит в состав системы сервиса?

Задания к опросу ПР02

1. В чем особенности производственной программы сервисной организации?
2. Что включает маркетинговое обоснование программы и структуры услуг?
3. Опишите алгоритм организации прогнозирования спроса населения на услуги автосервиса.
4. В чем сущность ассортиментной и сбытовой политики автосервисного предприятия?
5. Перечислите основные разделы бизнес-плана автосервисного предприятия.

Темы реферата СР01

1. Этапы и концепции развития автосервиса.
2. Классификация предприятий, оказывающих услуги сервиса.

#### **ИД-22 (ПК-2) Умеет определять наиболее эффективные формы организации производства в сфере автосервиса.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>Умеет применять на практике методы разработки инфраструктуры предприятия автосервиса</i>	ПР03
<i>Умеет использовать элементы и принципы эффективной организации и планирования</i>	СР02, СР03, СР04, СР05, СР06,

Задания к опросу ПР03

1. В чем заключаются особенности места размещения дорожной станции технического обслуживания?
2. Перечислите виды работ, выполняемых на дорожной СТО.
3. Как рассчитывается число рабочих постов для дорожной СТО?
4. Укажите примерное распределение работ по обслуживанию между легковыми, грузовыми автомобилями и автобусами на дорожной СТО.
5. Каков примерный режим работ дорожной СТО?
6. Почему рекомендуется размещать дорожные СТО вблизи городов или крупных населенных пунктов?
7. Могут ли автовладельцы близлежащих населенных пунктов воспользоваться услугами дорожной СТО?



8. Почему на дорожной СТО не выполняются работы по противокоррозионной обработке кузовов легковых автомобилей?

9. Укажите рациональное количество рабочих постов для дорожной СТОА.

Темы реферата СР02

1. Роль автосервиса на современном этапе автомобилизации.
2. Перспективы развития автосервиса.

Темы реферата СР03

1. Продажа автомобилей.
2. Сервисное обслуживание автомобилей.
3. Продажа запасных частей.

Темы реферата СР04

1. Принципы менеджмента качества.
2. Основные способы повышения качества услуг.

Темы реферата СР05

1. Организация работы дилерско-сервисного центра с использованием технологии Digital Twin.
2. Перспективы и ожидаемые результаты внедрения Digital Twin в работу дилерско-сервисных центров.

Темы реферата СР06

1. Организация обслуживания легковых автомобилей в США.
2. Организация обслуживания легковых автомобилей в странах ЕС.

**ИД-4 (ПК-61) Владеет методами разработки инфраструктуры предприятия.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>Умеет разрабатывать организационную и функциональную схемы предприятий и отдельных структур его подразделений</i>	ПР04, ПР05, ПР08, ПР09, СР07,
<i>Владеет методами решения задачи по разработке инфраструктуры предприятия и его оптимизации</i>	ПР06

Задания к опросу ПР04

1. Перечислите методы расчетов площадей складских помещений.
2. Для чего могут использоваться складские помещения по своему назначению?
3. Какие коэффициенты используются для корректирования удельных площадей по методу расчета удельных площадей на 10 единиц подвижного состава?

Задания к опросу ПР05

1. Понятие и сущность организационных структур предприятия.
2. Особенности функционирования организационных структур в России.
3. Виды организационных структур.
4. Горизонтальное и вертикальное разделение труда.
5. Влияние организационной структуры на управление предприятием
6. Факторы влияющие на выбор той или иной организационной структуры.
7. Сущность понятий рабочая зона, рабочее место.

Задания к опросу ПР06

1. Как распределяются годовые объемы работ по видам и местам выполнения.

2. Определение численности производственных рабочих (технологических и штатных).
3. Определение численности вспомогательных рабочих.

Задания к опросу ПР08

1. Раскройте сущность понятия «рабочий пост».
2. Может ли быть на рабочем посту несколько рабочих мест? Если да, то почему?
3. Как определяется возможное число постов ожидания?
4. Укажите возможную численность рабочих на одном посту.
5. Является ли обязательной операцией противокоррозионная обработка днища кузовов легковых автомобилей при ТО и ремонте на СТО?
6. Дайте характеристику защитных составов, применяемым при противокоррозионной обработке легковых автомобилей.
7. Является ли уборочно-моечная работа обязательной операцией перед постановкой машины на ТО и ремонт?
8. В чем разница в понятиях «обезличенный» и «необезличенный» ремонт агрегата, узла или автомобиля в целом?

Задания к опросу ПР09

1. Какой документ регламентирует организацию ТО и ремонта автомобилей, принадлежащих населению?
2. Расшифруйте символы документа ОНТП-01-91.
3. Почему удельные нормативы ТО и ТР легковых автомобилей, принадлежащих населению, даются в чел.-ч/1000 км пробега?
4. Зависят ли удельные нормативы трудоемкости предпродажной подготовки автомобилей от класса и марки подвижного состава?
5. Назовите виды технического обслуживания автомобилей.
6. Перечислите возможные виды обслуживания автомобилей на СТО.
7. Что подразумевается под периодичностью ТО автомобиля?
8. Укажите последовательность чередования видов ТО автомобилей.
9. Как рассчитывается годовая трудоемкость ТО и ремонта автомобилей для СТО?
10. В чем разница в понятиях «капитальный» и «текущий» ремонт автомобилей?

Темы реферата СР07

1. Проблемы компьютерной диагностики современных автомобильных двигателей.
2. Современные тенденции развития автомобильной диагностики.

**ИД-8 (ПК-4) Владеет методами разработки инфраструктуры предприятия.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>Владеет методами оценки конкурентоспособности предприятия и уровня качества работ и услуг</i>	ПР07, СР08, СР09

Задания к опросу ПР07

1. Что понимается под нормативами численности работников?
2. Какие факторы, влияют на изменение численности работников?
3. Общие положения нормирования численности специалистов управления автотранспортных предприятий.
4. Основные моменты нормирования численности инженеров по безопасности движения на автотранспортных предприятиях.
5. Основные моменты нормирования численности работников службы охраны труда автотранспортных предприятий.

6. Кто в АТП отвечает за организацию технической эксплуатации автомобильного парка?

7. Кто принимает окончательное решение по структуре предприятия и штатного расписания?

Темы реферата СР08

1. Особенности организации сервисного обслуживания на предприятии автосервиса.
2. Оценка процесса обслуживания клиентов в автомобильном сервисном центре.

Темы реферата СР09

1. Себестоимость услуг на предприятии автосервиса и пути ее снижения.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Маркетинговый анализ и прогнозирование емкости рынка и спроса на услуги автосервиса.	опрос	1	5
ПР02	Оценка спроса на услуги автосервиса в регионе	опрос	1	5
ПР03	Расчет программы технических воздействий и числа постов для дорожного СТО	опрос	1	5
ПР04	Расчет организационной оснастки складов производственного корпуса	опрос	1	5
ПР05	Виды организационных структур: назначение и использование	опрос	1	4
ПР06	Расчет производственных участков	опрос	1	4
ПР07	Расчет нормативов численности специалистов системы управления автотранспортных предприятия	опрос	1	4
ПР08	Проектирование СТО при известном количестве рабочих постов	опрос	1	5
ПР09	Расчет производственной программы то и ремонта автомобилей на СТО	опрос	1	5
СР01	История автосервиса.	реферат	1	2
СР02	Современные особенности развития автосервиса	реферат	1	2

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
СР03	Компоненты услуг автомобильного бизнеса в России	реферат	1	2
СР04	Качество услуг и его показатели	реферат	1	2
СР05	Повышение эффективности процессов в дилерско-сервисных центрах с помощью технологии Digital Twin	реферат	1	2
СР06	Организация обслуживания легковых автомобилей за рубежом	реферат	1	2
СР07	Особенности диагностики современных автотранспортных средств	реферат	1	2
СР08	Структура отдела сервисного обслуживания клиентов дилерского центра	реферат	1	2
СР09	Пути снижения издержек предприятий автомобильного сервиса	реферат	1	2
Зач01	Зачет	зачет	1	40

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	4
Полнота раскрытия вопроса	6
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	6
Ответы на дополнительные вопросы	4
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

Вопросы к зачету

1. Понятие автосервиса, состав подсистем автосервиса.
2. Цель и задачи автосервиса.
3. Факторы развития автосервиса. Парк легковых автомобилей, принадлежащих гражданам.
4. Особенности национального рынка техники. Обеспечение запасными частями.
5. Организационная структура автосервисных предприятий.
6. Характеристика и организация автосервиса США и Западной Европы.

7. Торгово-сервисные системы зарубежных компаний. Система снабжения запасными частями.
8. Система технического сервиса. Основные функции автосервиса и фирменного обслуживания.
9. Разрешительная документация на новое строительство и реконструкцию действующих предприятий автосервиса.
10. Минимальный перечень документации, необходимой для правового обеспечения деятельности автосервисов в соответствии с нормативными актами.
11. Общероссийский классификатор услуг населению, раздел «ТО и ремонт автотранспортных средств».
12. Содержание работ гарантийного обслуживания и порядок их проведения.
13. Организация ТО и заявочного ремонта.
14. Организация окрасочно-кузовных работ.
15. Виды ремонта кузовов.
16. Организация маркетинговой службы.
17. Определение ёмкости рынка.
18. Расчет мощности городской СТО.
19. Расчет численности производственных рабочих СТО.
20. Расчет числа постов и автомобилемест СТО.
21. Определение площади зоны ТО и ТР на СТО.
22. Расчет площадей складских и административных помещений СТО.
23. Факторам, влияющим на организацию производства. Формирование производственной программы СТО.
24. Основные стадии сервисного цикла автомобиля.
25. Приёмка и выдача автомобилей.
26. Технология противокоррозионной защиты кузова.
27. Методы ремонта и системы правки кузовов.
28. Технология грунтования и покраски кузова.
29. Методика расчёта нормо-часа.
30. Обоснование потребности в запасных частях для СТО.
31. Хранение запасных частей.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.11 Методы экспертного анализа технического состояния***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

***автомобилей***

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Техника и технологии автомобильного транспорта***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

\_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

Д.В. Доровских

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

А.В. Милованов

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен к организации и проведению контроля качества технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта</b>	
ИД-1 (ПК-1) Анализирует особенности конструкции, технологию изготовления, технические и эксплуатационные характеристики автотранспортных средств	<b>знает</b> методы экспертной оценки технического состояния автотранспортных средств по различным диагностическим параметрам
	<b>умеет</b> анализировать особенности конструкции, технологию изготовления, технические и эксплуатационные характеристики автотранспортных средств и делать выводы об их техническом состоянии
ИД-2 (ПК-1) Применяет методы статистического анализа для разработки предложений по совершенствованию сервисного обслуживания с учетом оценки удовлетворенности потребителей	<b>имеет</b> представление о методах измерений, конструкции средств измерений и правилах их применения при проведении экспертного исследования
	<b>применяет</b> на практике методы диагностирования для определения неисправности, работоспособности, функционирования, поиска дефекта
	<b>обрабатывает</b> полученные диагностические параметры для расчета остаточного ресурса автотранспортных средств и их компонентов
ИД-3 (ПК-1) Применяет нормативно-правовые акты в области оказания сервисных услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и его компонентов	<b>знает</b> законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие процедуры проведения экспертного исследования
	<b>умеет</b> выполнять экспертные работы по оценке технического состояния основных узлов, структурных элементов, механизмов и машин в целом
	<b>умеет</b> составлять экспертное заключение о техническом состоянии автотранспортных средств и их компонентов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	6 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>68</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	32	6
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>76</b>	<b>132</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Основы диагностирования автомобилей.**

##### **Тема 1. Основные положения о диагностировании автомобилей.**

Методы получения информации при управлении работоспособностью автомобилей. Определение предельно-допустимых значений параметров технического состояния значений. Диагностика, как метод получения информации об уровне работоспособности автомобилей. Методы и процессы диагностирования.

##### **Тема 2. Условия эффективности применения диагностирования.**

Виды диагностической информации. Схема определения технического состояния объекта. Регламентные объемы ТО и ремонта. Затраты на преждевременную профилактику и текущий ремонт автомобилей. Коэффициент вариации ресурса автомобилей. Стоимость диагностирования. Номограмма предельной стоимости диагностирования.

##### **Тема 3. Постановка диагноза.**

Потребность в ремонте или ТО. Пригодность диагностируемого механизма к эксплуатации. Субъективные аналитические возможности человека-оператора. Допустимое значение диагностического параметра. Локальный и общий диагноз. Структурно-следственная схема объекта диагностирования. Диагностическая матрица.

##### **Тема 4. Методы диагностирования автомобилей.**

Сущность диагностических параметров. Измерения параметров эксплуатационных свойств автомобиля. Измерения параметров процессов. Измерение геометрических величин. Конкретизации технического состояния автомобиля.

##### **Тема 5. Средства диагностирования.**

Технические устройства, предназначенные для измерения диагностических параметров. Классификация средств диагностирования автомобилей. Внешние средства диагностирования. Встроенные средства диагностирования. Группы методов диагностирования автомобилей. Диагностические средства смешанного типа.

##### **Тема 6. Процессы диагностирования.**

Тестовое воздействие на объект, измерение диагностических параметров. Алгоритм диагностирования. Обработка информации. Метод анализа широкоинформационного диагностического сигнала. Диагностирование по методу синтеза. Диагностирование по методу анализа. Технологическая детализация процессов диагностирования. Технологическая карта диагностирования.

##### **Тема 7. Организация диагностирования автомобилей.**

Организация диагностирования на АТП. Формы организации диагностирования автомобилей на АТП. Дорожный контроль за техническим состоянием автомобиля. Встроенные, бесстендовые, переносные и подвижные средства диагностирования. Диагностические посты. Централизация диагностических постов.

##### **Тема 8. Диагностика и управление техническим состоянием автомобилей.**

Система получения и обработки индивидуальной информации. Управления техническим состоянием автомобиля и технологическими процессами ТО и ремонта.

Место диагностирования в технологическом процессе ТО и ТР автомобилей на АТП. Центр управления производством АТП. Схема использования диагностирования для оперативного управления ТО и ТР на АТП. Экспресс-диагностирование.

Лабораторные работы

ЛР01. Диагностика системы питания дизельного двигателя

ЛР02. Диагностика цилиндропоршневой группы и кривошипно-шатунного механизма ДВС

ЛР03. Диагностика системы питания и системы зажигания бензинового двигателя

ЛР04. Диагностика состояния систем автомобиля с помощью мотор-тестера МТ-10

ЛР05. Диагностика бензинового двигателя по составу отработавших газов

ЛР06. Диагностика дизельного двигателя по дымности отработавших газов

ЛР07. Диагностирование технического состояния свечей зажигания двигателей внутреннего сгорания

ЛР08. Диагностирование ходовой части и рулевого управления автомобиля

Самостоятельная работа:

СР01. Основные положения о диагностировании автомобилей

СР02. Условия эффективности применения диагностирования

СР03. Постановка диагноза

СР04. Методы диагностирования автомобилей

СР05. Средства диагностирования

СР06. Процессы диагностирования

СР07. Организация диагностирования автомобилей

СР08. Диагностика и управление техническим состоянием автомобилей

## **Раздел 2. Экспертиза технического состояния транспортных средств**

### **Тема 9. Общие положения. Термины и определения.**

#### **Содержание темы:**

Цель независимой технической экспертизы транспортного средства. Субъекты независимой технической экспертизы. Этапы независимой технической экспертизы транспортного средства. Термины и определения.

### **Тема 10. Организационные вопросы проведения независимой технической экспертизы.**

#### **Содержание темы:**

Подача заказчиком заявления исполнителю услуг по экспертизе о проведении независимой технической экспертизы. Заключение договора о проведении независимой технической экспертизы между исполнителем и заказчиком услуги. Проведение независимой технической экспертизы. Составление экспертного заключения.

### **Тема 11. Идентификация объекта экспертного анализа.**

#### **Содержание темы:**

Цель и этапы проведения идентификации транспортного средства и его элементов. Основная маркировка составных частей транспортных средств. Дополнительная маркировка транспортных средств. Установление внесения изменений в конструкцию транспортного средства.

**Тема 12. Методы экспертных испытаний тягово-скоростных, тормозных свойств автомобиля и его топливной экономичности.**

**Содержание темы:**

Методы экспертных испытаний тягово-скоростных свойств. Испытания на топливную экономичность. Методика проведения испытаний по определению эффективности тормозов. Обработка данных тормозных испытаний.

**Тема 13. Методы испытаний автомобилей на надежность и шумность.**

**Содержание темы:**

Испытания автомобилей на надежность. Основные показатели долговечности автомобиля. Испытания автомобилей на шумность. Испытания трансмиссии автомобиля. Испытания коробки передач и редуктора заднего моста.

**Тема 14. Методы испытаний параметров управляемости, устойчивости и проходимости автомобиля.**

**Содержание темы:**

Испытания на безопасность рулевых управлений. Понятие курсовой устойчивости. Испытания параметров управляемости. Испытания параметров проходимости.

**Тема 15. Методы экспертных испытаний конструктивных элементов кузова.**

**Содержание темы:**

Испытания на безопасность элементов кузова. Полигонные испытания автомобилей на пассивную безопасность. Устройства для лабораторных испытаний кузовов и кабин на удар. Методы статического нагружения. Методы динамического нагружения кузовов. Испытания деталей арматуры и оборудования кузова на стендах. Испытания запирающих устройств. Дорожные испытания несущих систем и кабин.

**Тема 16. Экспертный анализ наличия и характера технических повреждений транспортного средства.**

**Содержание темы:**

Повреждения, как источник информации о дорожно-транспортном происшествии. Виды воздействий при повреждении: механические, тепловые, химические. Вторичные деформации. Деление повреждений элементов кузова на группы. Классификаторы повреждений транспортных средств.

Лабораторные работы

ЛР09. Методика сбора, обработки и анализа статистических данных по надежности автомобилей.

ЛР10. Определение периодичности ТО автомобилей по допустимому уровню вероятности безотказной работы.

ЛР11. Определение периодичности технического обслуживания по изменению и допустимому уровню диагностического параметра.

ЛР12. Определение периодичности технического обслуживания по технико-экономическому методу.

ЛР13. Расчет оптимального срока службы автомобиля.

ЛР14. Группирование операций технического обслуживания и текущего ремонта.

ЛР15. Оценка точности и эффективности диагностирования технического состояния элементов автомобиля.

ЛР16. Влияние условий эксплуатации автомобилей на периодичность ТО и пробег до КР.

ЛР17. Определение мощности дизельного двигателя бестормозными методами.

- ЛР18. Диагностирование и регулирование топливной аппаратуры дизелей на стационарных стендах.
- ЛР19. Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива дизельного двигателя.
- ЛР20. Контроль основных показателей работы двигателя Д-240 мотор-тестером МТ-10.
- ЛР21. Анализ режимов работы двигателя и их влияние на состав отработавших газов
- ЛР22. Контроль углов установки управляемых колёс автомобиля.
- ЛР23. Измерение эффективности тормозов ТС.
- ЛР24. Измерение параметров света фар автомобиля.

Самостоятельная работа:

- СР.09. Независимая техническая экспертиза транспортного средства.
- СР.10. Организация проведения независимой технической экспертизы транспортного средства
- СР.11. Этапы проведения идентификации транспортного средства.
- СР.12. Методы экспертных испытаний тягово-скоростных свойств.
- СР.13. Методы испытаний автомобилей на надежность и шумность.
- СР.14. Методы испытаний параметров управляемости, устойчивости и проходимости автомобиля.
- СР.15. Методы экспертных испытаний конструктивных элементов кузова.
- СР.16. Экспертный анализ наличия и характера технических повреждений транспортного средства.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 1. Теоретические основы технической эксплуатации. [Электронный ресурс] / Е.Л. Савич, А.С. Сай. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 427 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64761>
2. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64762>
3. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 3. Ремонт, организация, планирование, управление. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 632 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64763>
4. Лавренченко, А. А. Методы испытаний транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А., Д. В. Доровских. — Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Lavrenchenko.exe>
5. Лавренченко, А. А. Диагностика технического состояния транспортных средств [Электронный ресурс, мультимедиа] : практикум / А. А. Лавренченко, Д. В. Доровских. — Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib3/mm/2019/lavrenchenko/lavrenchenko.zip>
6. Кулаков А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Т. Кулаков, А.С. Денисов, А.А. Макушин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 448 с. — 978-5-9729-0065-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15704.html>
7. Курочкин И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.1 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - 80 с.
8. Курочкин И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.2 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; ФГБОУ ВПО "ТГТУ". - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. - 64 с.

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся должны быть ознакомлены с рабочей программой дисциплины, в том числе: перечнем планируемых результатов обучения; местом дисциплины в структуре ОПОП; трудоемкостью изучения дисциплины, объемом аудиторных занятий и самостоятельной работы; аннотированным содержанием отдельных тем дисциплины; перечнем учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы и ее организацией; фондом оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; перечнем учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; методическими указаниями для обучающихся по освоению дисциплины.

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Основная организационная форма занятий в вузе – лекция. Лекция – организационная форма или метод обучения, состоящие в последовательном длительном монологическом изложении преподавателем завершенного фрагмента материала учебной дисциплины.

Лекция является наиболее быстрым, экономным способом передачи комплекса знаний группе обучающихся; обеспечивает творческое общение преподавателя с Вами, эмоциональное влияние преподавателя на Вас.

Развитие современных технологий, особенно по приоритетным направлениям, приводит к тому, что часть учебного материала по конкретной теме не нашло еще отражения в существующих учебниках, а некоторые разделы морально устарели, поэтому лекция является для Вас основным источником информации. Лекция будет для Вас незаменима, т.к. отдельные темы учебника достаточно трудны для самостоятельного изучения и требуют методической переработки лектором.

Ваша интенсивная работа на лекции позволит Вам:

- поставить и обосновать цели и задачи обучения (как по изучению соответствующей предметной области, так и в контексте подготовки к профессиональной деятельности);
- получить и усвоить новые знания, сформировать интеллектуальные и креативные умения и навыки;
- выработать интерес к теоретическому анализу проблем современных наукоёмких отраслей.

Во время изучения дисциплины Вы встретитесь со следующими основными разновидностями лекций, такими как:

- вводная – ориентированная на формирование общего представления о теоретических основах предметной области, их месте в системе профессиональной подготовки, дающая первоначальное ознакомление Вас с основными научно-теоретическими положениями данной отрасли знания;
- установочная – ориентирующая Вас на источники информации, дающая указания для самостоятельной работы и подготовки заданий, практические рекомендации, выделяющая наиболее важные и трудные части материала;
- информационно-интегрирующая – представляющая основные положения технологического подхода, результаты современных прикладных исследований в данной области знаний;
- обзорно-систематизирующая – дающая квинтэссенцию курса, представление роли получаемых знаний в инновационном преобразовании страны, что обеспечивает выход к дальнейшему теоретическому анализу за пределами первоначального понимания.

Суть процесса обучения при использовании лекции заключается в том, что учебный материал подается педагогом так, что он воспринимается Вами преимущественно через слуховой канал. Ваша задача научиться конспектировать основное содержание лекции, а после неё обязательно изучить прослушанную тему по рекомендованным литературе и электронным источникам информации.

К тому же, на лекции не представляется возможным учитывать восприятие каждого из Вас, а ведь оно сугубо индивидуально. На лекции (за исключением интерактивных занятий) слабая обратная связь, на основе которой преподаватель делает вывод о степени усвоения учебного материала Вами в данный момент времени. Поэтому все вопросы, которые Вы не поняли во время лекции и не смогли выяснить во время самостоятельной работы с книгой, необходимо обсудить с преподавателем во время индивидуальных и групповых консультаций. Постарайтесь не пропускать лекции, т.к. именно они задают темп всей учебной работе в университете.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая



наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным работам.**

В процессе изучения дисциплины Вы будете приобретать умения и навыки, выполняя лабораторные работы и решая профессионально-ориентированные задачи.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях, оборудованных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой, справочной литературой для выполнения расчетов.

Подготовку к каждой лабораторной работе Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным работам, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Самостоятельная работа.**

Самостоятельная работа по усвоению учебного материала по дисциплине может выполняться Вами в читальном зале библиотеки, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Ваша самостоятельная работа требует наличия информационно-предметного обеспечения: учебников, учебных и методических пособий, конспектов лекций, опорных конспектов, электронных образовательных ресурсов. Методические материалы в большинстве случаев обеспечивают Вам возможность самоконтроля по тому или иному блоку учебного материала или предмета в целом. Рекомендуется также использовать соответствующую научную и специальную монографическую и периодическую литературу в данной области знаний.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и ста-

тей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Выполнение всех видов учебной работы, предусмотренной планом, позволит сформировать компоненты компетенций на деятельностном и рефлексивном уровнях.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование и обслуживание автомобилей» (108а/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. Газоанализатор Инфракар – М. Дымомер Инфракар – Д. Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch. Стенд проверки установки управляемых колес СКО – О1М. Прибор для проверки тормозных систем Эффект. Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04 Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ. Шиномонтажный стенд. Балансировочный стенд. Компрессор. Стенд для ремонта легкосплавных дисков. Компрессометр. Пневмотестер. Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОС-НИТИ. Прибор ИСКРА – А. Пневматический гайковерт. Комплект диагностики ДСТ – 6. Гидравлический мобильный домкрат. Стетоскоп. Набор инструмента. Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.	

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование машин», ауд. № 110 Д	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Устройство измерительное ИМД-ЦМ; Расходомер газов КИ-4887-1 ГОСНИТИ; Линейка для измерения схождения колёс И-401; Моментоскоп КИ-4941 ГОСНИТИ; Приспособление для определения величины зазора КИ-9918 ГОСНИТИ; Индикатор КИ-13949 ГОСНИТИ; Установка компрессорная ОР-13907 ГОСНИТИ; Устройство для измерения зазоров в кривошипно-шатунном механизме КИ-11140М ГОСНИТИ; Дроссель-расходомер для определения технического состояния гидросистемы КИ-5473 ГОСНИТИ; Прибор для проверки состояния фильтра тонкой очистки и подкачивающего насоса КИ-4801 ГОСНИТИ; Дизельный двигатель Д-240; Двигатель Д-37; Двигатель ГАЗ-24	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети ин-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Диагностика системы питания дизельного двигателя	защита
ЛР02	Диагностика цилиндропоршневой группы и кривошипно-шатунного механизма ДВС	защита
ЛР03	Диагностика системы питания и системы зажигания бензинового двигателя	защита
ЛР04	Диагностика состояния систем автомобиля с помощью мотор-тестера МТ-10	защита
ЛР05	Диагностика бензинового двигателя по составу отработавших газов	защита
ЛР06	Диагностика дизельного двигателя по дымности отработавших газов	защита
ЛР07	Диагностирование технического состояния свечей зажигания двигателей внутреннего сгорания	защита
ЛР08	Диагностирование ходовой части и рулевого управления автомобиля	защита
ЛР09	Методика сбора, обработки и анализа статистических данных по надежности автомобилей	защита
ЛР10	Определение периодичности ТО автомобилей по допустимому уровню вероятности безотказной работы	защита
ЛР11	Определение периодичности технического обслуживания по изменению и допустимому уровню диагностического параметра	защита
ЛР12	Определение периодичности технического обслуживания по технико-экономическому методу	защита
ЛР13	Расчет оптимального срока службы автомобиля	защита
ЛР14	Группирование операций технического обслуживания и текущего ремонта	защита
ЛР15	Оценка точности и эффективности диагностирования технического состояния элементов автомобиля	защита
ЛР16	Влияние условий эксплуатации автомобилей на периодичность ТО и пробег до КР	защита
ЛР17	Определение мощности дизельного двигателя бестормозными методами	защита
ЛР18	Диагностирование и регулирование топливной аппаратуры дизелей на стационарных стендах	защита

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР19	Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива дизельного двигателя	защита
ЛР20	Контроль основных показателей работы двигателя Д-240 мотор-тестером МТ-10	защита
ЛР21	Анализ режимов работы двигателя и их влияние на состав отработавших газов	защита
ЛР22	Контроль углов установки управляемых колёс автомобиля	защита
ЛР23	Измерение эффективности тормозов ТС	защита
ЛР24	Измерение параметров света фар автомобиля	защита
СР01	Основные положения о диагностировании автомобилей	реферат
СР02	Условия эффективности применения диагностирования	реферат
СР03	Постановка диагноза	реферат
СР04	Методы диагностирования автомобилей	реферат
СР05	Средства диагностирования	реферат
СР06	Процессы диагностирования	реферат
СР07	Организация диагностирования автомобилей	реферат
СР08	Диагностика и управление техническим состоянием автомобилей	реферат
СР09	Независимая техническая экспертиза транспортного средства	реферат
СР10	Организация проведения независимой технической экспертизы транспортного средства	реферат
СР11	Этапы проведения идентификации транспортного средства	реферат
СР12	Методы экспертных испытаний тягово-скоростных свойств	реферат
СР13	Методы испытаний автомобилей на надежность и шумность	реферат
СР14	Методы испытаний параметров управляемости, устойчивости и проходимости автомобиля	реферат
СР15	Методы экспертных испытаний конструктивных элементов кузова	реферат
СР16	Экспертный анализ наличия и характера технических повреждений транспортного средства	реферат

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	6 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-1 (ПК-1) Анализирует особенности конструкции, технологию изготовления, технические и эксплуатационные характеристики автотранспортных средств**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>знает</b> методы экспертной оценки технического состояния автотранспортных средств по различным диагностическим параметрам	Экз01, ЛР09-ЛР24, СР09 – СР16
<b>умеет</b> анализировать особенности конструкции, технологию изготовления, технические и эксплуатационные характеристики автотранспортных средств и делать выводы об их техническом состоянии	Экз01, ЛР09-ЛР24, СР09 – СР16

#### **ИД-2 (ПК-1) Применяет методы статистического анализа для разработки предложений по совершенствованию сервисного обслуживания с учетом оценки удовлетворенности потребителей**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>имеет</b> представление о методах измерений, конструкции средств измерений и правилах их применения при проведении экспертного исследования	Экз01, ЛР09-ЛР24, СР09 – СР16
<b>применяет</b> на практике методы диагностирования для определения неисправности, работоспособности, функционирования, поиска дефекта	Экз01, ЛР01-ЛР08, СР01 – СР08
<b>обрабатывает</b> полученные диагностические параметры для расчета остаточного ресурса автотранспортных средств и их компонентов	Экз01, ЛР01-ЛР08, СР01 – СР08

#### **ИД-3 (ПК-1) Применяет нормативно-правовые акты в области оказания сервисных услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и его компонентов**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>знает</b> законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие процедуры проведения экспертного исследования	Экз01, ЛР09-ЛР24, СР09 – СР16
<b>умеет</b> выполнять экспертные работы по оценке технического состояния основных узлов, структурных элементов, механизмов и машин в целом	Экз01, ЛР09-ЛР24, СР09 – СР16
<b>умеет</b> составлять экспертное заключение о техническом состоянии автотранспортных средств и их компонентов	Экз01, ЛР09-ЛР24, СР09 – СР16

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. В чем заключается диагностирование топливной системы низкого давления? Назовите допускаемые значения параметров.
2. В чем заключается диагностирование прецизионных пар на дизельном двигателе? Назовите средства технического диагностирования и допускаемые значения диагностических параметров.
3. По каким показателям осуществляется диагностирование форсунок? Назовите средства технического диагностирования.
4. Расскажите о порядке определения угла начала подачи топлива секциями топливного насоса на дизеле и проверки правильности установки топливного насоса.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Дать определение понятиям «степень сжатия» и «компрессия».
2. Рассказать о назначении и устройстве компрессометра и тестера утечек.



3. Перечислить дефекты и неисправности бензинового двигателя, выявляемые с помощью компрессометра и тестера утечек.
4. Назовите признаки изменения технического состояния КШМ.
5. Каковы основные причины изменения технического состояния КШМ?
6. Последовательно опишите порядок измерения суммарных зазоров в сопряжениях кривошипно-шатунной группы.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Назначение и технические данные стробоскопа.
2. Назначение и технические данные установки для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch.
3. Принцип работы стробоскопа.
4. Принцип работы установки для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch.
5. Подготовка оборудования к работе.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Что подразумевается под протоколом передачи данных ЭСУД ДВС?
2. Перечислите датчики и исполнительные механизмы ЭСУД, расскажите об их назначении и выполняемых функциях.
3. Расскажите о назначении и выполняемых функциях сканера на примере АМД-4А.
4. Расскажите о порядке проведения диагностики ЭСУД с использованием АМД-4А.
5. Перечислите возможные неисправности ЭСУД, выявляемые и не выявляемые с помощью сканера.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Перечислите основные загрязняющие вещества отработавших газов и их ПДК.
2. Какие значения содержания оксида углерода и углеводородов установлены ГОСТ 52033–2003 для автомобильных двигателей?
3. Расскажите о назначении прибора Инфракар М.
4. Каков принцип действия прибора для измерения компонентов отработавших газов?
5. Опишите методику исследования качества отработавших газов.
6. Как подготовить автомобиль для проверки качества отработавших газов?
7. Как влияет техническое состояние системы питания на мощность и расход топлива двигателя?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Назовите основной и вспомогательный параметры дымности отработавших газов дизельных двигателей.
2. Каковы требования к дымности автомобиля в режиме свободного ускорения?
3. Расскажите о назначении прибора Инфракар Д.
4. Опишите принцип работы оптического блока прибора Инфракар Д.
5. Что называется эффективной оптической базой? Чему она равна?
6. Каково назначение переключающего клапана оптического блока прибора Инфракар Д?
7. Как осуществляется подготовка автомобиля к контролю дымности?
8. Опишите режим измерения дымности на свободном ускорении.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Из каких приборов состоит система батарейного зажигания?

2. Как действует система батарейного зажигания?
3. Для чего служат катушка зажигания и свечи зажигания?
4. Как устроена катушка зажигания?
5. Как устроена свеча зажигания?
6. Как действует катушка зажигания?
7. Показать по схеме пути тока низкого и высокого напряжения в системе зажигания.
8. В чем заключается уход за катушкой зажигания и свечами зажигания?
9. Какие неисправности катушки зажигания и свечей зажигания нарушают нормальную работу двигателя?
10. Как отрегулировать зазор между электродами свечи зажигания?
11. Как проверить исправность свечи зажигания при работе двигателя?
12. Как очистить свечу зажигания от нагара?
13. Как устроен прибор для проверки свечей зажигания?
14. Каков принцип работы прибора для проверки и очистки свечей зажигания?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Назовите основные неисправности ходовой части автомобиля.
2. Назовите основные неисправности рулевого управления автомобиля.
3. Назовите назначение и технические данные тестера люфтов.
4. Объясните устройство и принцип действия тестера люфтов.
5. Нормативное значение суммарного люфта рулевого управления для легкового автомобиля.
6. Порядок диагностирования ходовой части.
7. Порядок диагностирования рулевого управления.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Назовите основные показатели надежности.
2. Перечислите параметры безотказности и приведите расчетные формулы для их вычисления.
3. Поясните методику исследований оценки надежности агрегатов и систем автомобилей.
4. Назовите параметры, определяющие долговечность агрегата, и приведите расчетные формулы для их вычисления.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Дайте определение вероятности отказа и безотказной работы.
2. Чему равна сумма вероятностей отказа и безотказной работы?
3. Назовите допустимый уровень вероятности безотказной работы.
4. Что такое коэффициент опасности отказа?
5. Поясните смысл коэффициента рациональной периодичности.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Назовите критерии предельного значения диагностического параметра.
2. Дайте определение допустимого уровня диагностического параметра.
3. Объясните смысл коэффициента максимальной интенсивности изменения технического состояния.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Что такое удельные затраты?
2. Назовите условия оптимальной периодичности ТО.

3. К техническому обслуживанию каких элементов автомобиля применим технико-экономический метод?
4. С увеличением периодичности ТО удельные затраты на ТР возрастают или уменьшаются?
5. Зависит ли стоимость работ от периодичности их выполнения?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13

1. Назовите основные причины роста удельных затрат на обеспечение работоспособности автомобиля в процессе его эксплуатации.
2. Сформулируйте условие оптимальности срока службы автомобиля.
3. Приведите порядок соотношения затрат на обеспечение работоспособности автомобиля и затрат на его изготовление.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

1. Охарактеризуйте сущность технико-экономического метода определения наработки до ремонта группы элементов автомобиля.
2. Перечислите методы группирования профилактических и ремонтных воздействий.
3. Сформулируйте условие целесообразности группирования ремонтных воздействий.
4. Приведите формулу для определения наработки до ремонта группы элементов автомобиля.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР15

1. Перечислите основные требования к диагностическим параметрам.
2. Назовите диагностические нормативы и приведите формулы для их определения.
3. Каким параметром оценивается эффективность диагностирования?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР16

1. Дайте понятие периодичности ТО и КР.
2. Назовите основные причины снижения пробега до ТО и КР автомобилей.
3. Охарактеризуйте влияние условий эксплуатации, типа и модификации автомобиля и природно-климатических условий на периодичность ТО и ресурса до КР.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР17

1. Перечислите основные виды испытаний двигателей внутреннего сгорания в зависимости от характера нагружения и скоростного режима.
2. Опишите сущность и методику определения мощностных показателей двигателя методом профессора Н. С. Ждановского.
3. Опишите сущность и методику комбинированного (парциального) способа испытаний двигателя.
4. Объясните сущность метода определения мощностных показателей, реализованного в приборе ИМД-ЦМ.
5. Расскажите об устройстве прибора ИМД-ЦМ.
6. В чем заключается подготовка трактора к измерению мощности прибором ИМД-ЦМ?
7. Как калибруют прибор ИМД-ЦМ?
8. Каков порядок замера частоты вращения коленчатого вала двигателя?
9. Поясните порядок измерения мощности двигателя с помощью прибора ИМД-ЦМ.
10. Назовите причины снижения мощности двигателя.
11. В каком порядке определяют равномерность работы цилиндров?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР18

1. Назовите основные причины изменения технического состояния элементов ТНВД и форсунок в процессе эксплуатации.
2. Перечислите стенды и приборы, с помощью которых проверяются элементы системы питания дизельных ДВС.
3. По каким параметрам диагностируют техническое состояние ТНВД?
4. Расскажите о порядке определения коэффициента неравномерности подачи топлива секциями ТНВД. Каково его допустимое значение?
5. Какие регулировочные параметры контролируются с помощью стробоскопа?
6. Как проверяется техническое состояние форсунок?
7. По каким режимам проверяются нагнетательные клапаны?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР19

1. Дайте определение угла опережения впрыска топлива.
2. Физический смысл необходимости опережения впрыска.
3. Что такое перекадка поршня?
4. Перечислите последствия раннего угла опережения зажигания.
5. К чему приводит поздний угол опережения зажигания?
6. Опишите технологический процесс проверки угла опережения зажигания.
7. Опишите технологический процесс регулировки угла опережения зажигания.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР20

1. Объясните общее устройство мотор-тестера МТ-10.
2. Какие датчики применяются в мотор-тестере МТ-10?
3. В чем преимущество диагностирования двигателя мотор-тестером МТ-10?
4. По какому принципу определяют расход топлива?
5. Сущность проверки неравномерности распределения мощности по цилиндрам.
6. Расскажите о проверке топливно-энергетических показателей работы двигателя.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР21

1. Назвать назначение и принцип работы стробоскопа и Инфракар М.
2. Объяснить особенности процесса сгорания топлива, вызванные нарушением системы.
3. Как подготавливаются стробоскоп и Инфракар М к измерениям?
4. Порядок проведения опытов и обработки результатов.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР22

1. Какие неисправности приводят к изменению углов установки ведущих колес автомобиля?
2. Виды углов установки колес и их назначение.
3. К чему приводит отклонение углов установки колес от нормы?
4. Методы контроля углов установки колес.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР23

1. Расскажите о назначении измерителей эффективности тормозных систем автомобилей «Эффект-02.01», «Эффект-0.2»
2. Каковы основные технические характеристики измерителей эффективности тормозных систем автомобилей?
3. Из чего состоят данные приборы?

4. В чем принцип действия измерителей эффективности тормозных систем автомобилей?
5. Как проводится измерение эффективности тормозных систем автомобилей?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР24

1. Рассказать о назначении и устройстве измерителя параметров света фар авто-транспортных средств ИПФ-01.
2. Перечислить условия и правила установки, необходимые для проведения корректных измерений параметров света фар автомобиля.
3. Перечислить дефекты и неисправности световых приборов, выявляемые с помощью измерителя параметров света фар.
4. Какие меры предосторожности должны быть соблюдены при работе с прибором
5. Какие параметры можно измерять с помощью прибора?

#### Темы реферата СР01

1. Методы получения информации при управлении работоспособностью автомобилей
2. Определение предельно-допустимых значений параметров технического состояния значений
3. Диагностика, как метод получения информации об уровне работоспособности автомобилей
4. Методы и процессы диагностирования

#### Темы реферата СР02

1. Виды диагностической информации
2. Схема определения технического состояния объекта
3. Регламентные объемы ТО и ремонта
4. Затраты на преждевременную профилактику и текущий ремонт автомобилей
5. Коэффициент вариации ресурса автомобилей
6. Стоимость диагностирования

#### Темы реферата СР03

1. Потребность в ремонте или ТО
2. Пригодность диагностируемого механизма к эксплуатации
3. Субъективные аналитические возможности человека-оператора
4. Допустимое значение диагностического параметра
5. Локальный и общий диагноз
6. Структурно-следственная схема объекта диагностирования
7. Диагностическая матрица

#### Темы реферата СР04

1. Сущность диагностических параметров
2. Измерения параметров эксплуатационных свойств автомобиля
3. Измерения параметров процессов
4. Измерение геометрических величин
5. Конкретизации технического состояния автомобиля

#### Темы реферата СР05

1. Технические устройства, предназначенные для измерения диагностических параметров
2. Классификация средств диагностирования автомобилей

3. Внешние средства диагностирования
4. Встроенные средства диагностирования
5. Группы методов диагностирования автомобилей
6. Диагностические средства смешанного типа

Темы реферата СР06

1. Тестовое воздействие на объект, измерение диагностических параметров
2. Алгоритм диагностирования
3. Обработка информации
4. Метод анализа широкоинформационного диагностического сигнала
5. Диагностирование по методу синтеза
6. Диагностирование по методу анализа
7. Технологическая детализация процессов диагностирования
8. Технологическая карта диагностирования

Темы реферата СР07

1. Организация диагностирования на АТП
2. Формы организации диагностирования автомобилей на АТП
3. Дорожный контроль за техническим состоянием автомобиля
4. Встроенные, бесстендовые, переносные и подвижные средства диагностирования
5. Диагностические посты
6. Централизация диагностических постов

Темы реферата СР08

1. Система получения и обработки индивидуальной информации
2. Управления техническим состоянием автомобиля и технологическими процессами ТО и ремонта
3. Место диагностирования в технологическом процессе ТО и ТР автомобилей на АТП
4. Центр управления производством АТП
5. Схема использования диагностирования для оперативного управления ТО и ТР на АТП
6. Экспресс-диагностирование

Темы реферата СР09

1. Независимая техническая экспертиза транспортного средства.
2. Субъекты независимой технической экспертизы.
3. Этапы независимой технической экспертизы транспортного средства.

Темы реферата СР10

1. Заключение договора о проведении независимой технической экспертизы между исполнителем и заказчиком услуги.
2. Проведение независимой технической экспертизы.
3. Составление экспертного заключения.

Темы реферата СР11

1. Основная маркировка составных частей транспортных средств.
2. Дополнительная маркировка транспортных средств.
3. Установление внесения изменений в конструкцию транспортного средства.

Темы реферата СР12

1. Методы экспертных испытаний тягово-скоростных свойств.
2. Испытания на топливную экономичность.
3. Методика проведения испытаний по определению эффективности тормозов.

Темы реферата СР13

1. Испытания автомобилей на надежность.
2. Основные показатели долговечности автомобиля.
3. Испытания автомобилей на шумность.
4. Испытания трансмиссии автомобиля.
5. Испытания коробки передач и редуктора заднего моста.

Темы реферата СР14

1. Испытания на безопасность рулевых управлений.
2. Понятие курсовой устойчивости.
3. Испытания параметров управляемости.
4. Испытания параметров проходимости.

Темы реферата СР15

1. Испытания на безопасность элементов кузова.
2. Полигонные испытания автомобилей на пассивную безопасность.
3. Устройства для лабораторных испытаний кузовов и кабин на удар.
4. Методы статического нагружения.
5. Методы динамического нагружения кузовов.
6. Испытания деталей арматуры и оборудования кузова на стендах.
7. Испытания запирающих устройств.
8. Дорожные испытания несущих систем и кабин.

Темы реферата СР16

1. Повреждения, как источник информации о дорожно-транспортном происшествии.
2. Виды воздействий при повреждении: механические, тепловые, химические. Вторичные деформации.
3. Деление повреждений элементов кузова на группы.
4. Классификаторы повреждений транспортных средств.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Общие понятия технического диагностирования.
2. Классификация объектов диагностирования.
3. Приспособленность объекта к диагностированию.
4. Диагностирование в жизненном цикле технических объектов.
5. Состояния объекта диагностирования.
6. Диагностические параметры.
7. Диагностические нормативы.
8. Алгоритм диагностирования.
9. Органолептические методы диагностирования.
10. Классификация инструментальных методов диагностирования.
11. Магнитопорошковый метод диагностирования.
12. Капиллярный метод диагностирования.
13. Электромагнитный (вихретоковый) метод диагностирования.

14. Акустические методы диагностирования.
15. Радиационный метод диагностирования.
16. Кинематический метод диагностирования.
17. Виброакустический метод диагностирования.
18. Пневматический метод диагностирования.
19. Методы диагностирования по результатам анализа масла.
20. Методы анализа масла при диагностировании.
21. Метод диагностирования по результатам анализа выпускных газов.
22. Задачи диагностирования.
23. Процесс постановки диагноза.
24. Условия работоспособности.
25. Способы задания условий работоспособности для диагностических характеристик.
26. Способы задания условий работоспособности для диагностических параметров.
27. Область работоспособности.
28. Степень работоспособности.
29. Сущность метода контроля работоспособности, основанного на контроле совокупности диагностических параметров.
30. Сущность метода контроля работоспособности, основанного на контроле обобщенного диагностического параметра.
31. Сущность метода контроля работоспособности, основанного на сравнении реакции ОД и эквивалентной модели.
32. Признаки и методы обнаружения дефектов.
33. Сущность алгоритма поиска дефектов при последовательном поиске.
34. Сущность алгоритма поиска дефектов при параллельном поиске.
35. Метод построения алгоритмов поиска дефектов, основанный на показателях надежности.
36. Информационный метод построения алгоритмов поиска дефектов.
37. Метод построения алгоритмов поиска дефектов, основанный на анализе чувствительностей функций передачи.
38. Метод построения алгоритмов поиска дефектов, основанный на анализе таблиц состояний.
39. Общие сведения о прогнозировании.
40. Методы решения задач прогнозирования.
41. Сущность аналитического прогнозирования.
42. Сущность метода прогнозирования при использовании экстраполяционных полиномов.
43. Сущность вероятностного прогнозирования.
44. Классификация средств технического диагностирования.
45. Показатели технических средств диагностирования.
46. Человек-оператор технических средств диагностирования.
47. Типовые структуры систем диагностирования.
48. Показатели систем диагностирования.
49. Диагностирование двигателя по внешним признакам.
50. Диагностирование двигателя по развиваемой им эффективной мощности.
51. Диагностирование двигателя по составу выхлопных газов.
52. Диагностирование системы питания двигателя.
53. Диагностирование двигателя по шумам и вибрациям.
54. Диагностирование двигателя по параметрам картерного масла.
55. Диагностирование двигателя по герметичности надпоршневого пространства цилиндров.



56. Диагностирование аккумуляторных батарей.
57. Диагностирование генераторной установки.
58. Диагностирование стартера.
59. Стендовые диагностические системы. Мотор-тестеры.
60. Бортовые системы диагностирования.
61. Какие виды технического состояния автомобиля вы знаете?
62. Что называют событиями смены технических состояний автомобиля?
63. Какие виды отказов вы знаете?
64. Базовыми понятиями по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей являются?
65. Что включает в себя надежность автомобиля?
66. Назовите три основных показателя надежности.
67. Как определить вероятность безотказной работы автомобиля?
68. Какие критерии эффективности полного возмещения материального ущерба потерпевшим в дорожно-транспортном происшествии в условиях вы знаете?
69. Какие затраты включают в себя финансовые потери, связанные с процедурой возмещения материального ущерба от дорожно-транспортного происшествия?
70. Какие виды экспертной деятельности в отношении транспортных средств установлены в настоящее время федеральными законами?
71. Какие задачи являются основными в системе правового обеспечения независимой технической экспертизы?
72. Какие требования предъявляются к специалистам осуществляющим независимую техническую экспертизу автотранспортных средств?
73. Назовите самую актуальную проблему для всех видов экспертной деятельности в отношении транспортных средств?
74. Кем утверждается методика проведения независимой технической экспертизы и методик расчета страховой выплаты при причинении вреда транспортному средству?
75. Перечислите основные требования к формированию методического обеспечения экспертной деятельности по установлению стоимостных параметров транспортных средств?
76. На кого возлагается разработка и утверждение методического обеспечения независимой технической экспертизы транспортных средств?
77. Приведите структурное описание системы методов экспертной деятельности по установлению стоимости транспортных средств?
78. С какой целью проводится независимая техническая экспертиза транспортного средства?
79. Какие обстоятельства должна установить независимая техническая экспертиза?
80. Что не относится к задачам независимой технической экспертизы?
81. Что является объектами независимой технической экспертизы?
82. Кто является субъектами независимой технической экспертизы?
83. Какие факты страхового мошенничества позволяет установить независимая техническая экспертиза?
84. Назовите основные этапы независимой технической экспертизы?
85. Перечислите основные элементы активной и пассивной безопасности автомобиля?
86. Что изучает аксидентология?
87. Какие этапы включает в себя идентификация объекта независимой технической экспертизы?
88. Что называют повреждениями транспортного средства?

89. В течение какого срока должен быть организован осмотр и проведена независимая техническая экспертиза транспортного средства?
90. В какой последовательности производится осмотр транспортного средства при проведении независимой технической экспертизы?
91. Как правильно составить акт осмотра транспортного средства?
92. Что должно быть указано в экспертном заключении?
93. Из чего складывается стоимость работ по независимой технической экспертизе?
94. Что является основным результатом независимой технической экспертизы транспортного средства?
95. Возмещения каких убытков может требовать лицо право которого нарушено?
96. Что означает право собственности в отношении транспортного средства?
97. Какие виды ремонта транспортного средства приводят к негативным неустраняемым последствиям?
98. Как рассчитывается дополнительный неустраняемый ущерб (УДН) в стоимостном выражении?
99. Влияние различных факторов на изменение технического состояния механизмов трансмиссии
100. Характерные неисправности агрегатов и механизмов силовой передачи и их диагностика. Средства контроля технического состояния
101. Требования, предъявляемые к кузовам автомобилей, мероприятия по увеличению их долговечности.
102. Износ и разрушение лакокрасочного и противокоррозионного покрытий кузовов автомобилей
103. Априорное ранжирование как метод принятия решений
104. Периодичность и перечень работ при техническом обслуживании кузовов
105. Составьте последовательность диагностики технического состояния трансмиссии автомобиля без разборки его агрегатов
106. Техническое освидетельствование газовых баллонов
107. Оценка технического состояния установки управляемых колес
108. Перспектива развития и совершенствования управления ТЭА
109. Перечень операций технического обслуживания кузовов автомобилей
110. Основные группы нормативов
111. Источники и носители информации производственного учета. Документооборот
112. Состав и причины загрязнения окружающей среды от производственно-эксплуатационной деятельности автотранспортного комплекса
113. Анализ факторов, влияющих на изменение параметров установки управляемых колес автомобиля
114. Классификация факторов, влияющих на расход запасных частей и материалов
115. Методы и способы очистки воды после мойки на АТП
116. Последовательность удаления воздуха из гидравлических систем управления сцеплением и тормозами
117. Нормирование расхода топлива и масел. Определение линейных и групповых норм
118. Охарактеризуйте приборы, применяемые для оценки технического состояния элементов системы питания дизельных двигателей
119. Влияние различных факторов на изменение технического состояния механизмов трансмиссии
120. Характерные неисправности агрегатов и механизмов силовой передачи и их диагностика. Средства контроля технического состояния.

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института «Архитектуры,  
строительства и транспорта»

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 24 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.12 Технологические процессы технического обслуживания***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

***и ремонта транспортно-технологических машин и оборудования***

Направление

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов***

(шифр и наименование)

Профиль

***Автомобили и автомобильное хозяйство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Техника и технологии автомобильного транспорта***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Д.Н. Коновалов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-3 Способен организовывать технологические процессы хранения, технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов</b>	
ИД-2 (ПК-3) Организует выполнение технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и оборудования в соответствии с технологической документацией и с применением современных технологий и технических средств	знает общую характеристику технологических процессов обеспечения работоспособности ТиТМО
	знает организацию технологических процессов технического обслуживания и текущего ремонта ТиТМО
	умеет выполнять расчеты конструктивных элементов технологического оборудования
	умеет использовать современные технические средства для выполнения технологического процесса
<b>ПК-5 Способен разрабатывать конструкторскую, технологическую и техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов хранения, эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов</b>	
ИД-2 (ПК-5) Знает особенности технологических процессов технического обслуживания и ремонта современных транспортно-технологических машин и оборудования	знает особенности технологических процессов технического обслуживания и ремонта современных транспортно-технологических машин и оборудования
ИД-3 (ПК-5) Умеет разрабатывать техническую и технологическую документацию по выполнению технологических процессов технического обслуживания	владеет навыками рациональных способов восстановления деталей

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
и ремонта современных транспортно-технологических машин и оборудования	умеет обосновывать рациональные способы восстановления деталей

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	7 семестр	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	32	6
практические занятия		
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>95</b>	<b>135</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Производственный процесс и его элементы**

Производственный процесс как основа эффективного и качественного обслуживания парка автомобилей. Понятия: производственный и технологический процессы, операция, переход, движение, прием; их системная связь.. Принципы разработки технологических карт.

Лабораторные работы

ЛР1. Стадии проектирования АТП

Самостоятельная работа:

СР1. Нормативные документы по организации технологических процессов

#### **Тема 2. Организация технологических процессов ТО и диагностирования автомобилей**

Методы организации технологических процессов ежедневного обслуживания. ТО-1, ТО-2, сезонного обслуживания (СО). Принципы разработки типовых технологических процессов ТО, их привязка к реальным условиям производства. Организация и оснащение технологического процесса. Аттестация технологического процесса. Примеры типовых технологических решений зон технического обслуживания и диагностики. Планирование постановки автомобилей на ТО, параметры работы линий ТО, организация труда персонала. Применение ЭВМ при разработке нормативно-технологической документации технологических процессов.

Практические занятия

ПР1. Разработка технологической карты ежедневного обслуживания автомобиля

Лабораторные работы

ЛР2. Разработка и примеры планировочных решений зон и участков АТП

Самостоятельная работа:

СР2. Применение ЭВМ при разработке нормативно-технологической документации технологических процессов

#### **Тема 3. Организация технологических процессов текущего ремонта автомобилей**

Технологические процессы ТР автомобилей. Постовые и участковые работы. Особенности организации постов ТР. Универсальный и специализированный пост, их организация и оснащение. Особенности организации технологического процесса участковых работ ТР.

Лабораторные работы

ЛР3. Типы постов линий ТО и ТР. Выбор постов и линий при организации технологического процесса в зонах ТО и ТР

Самостоятельная работа:

СР3. Особенности организации технологического процесса участковых работ ТР



#### **Тема 4. Организация производственных процессов ТО и ТР автомобилей на АТП**

Производственный процесс как совокупность технологических процессов ТО и ремонта.. Организация производственных процессов при централизации, специализации и кооперации труда в условиях современного хозяйственного механизма.

Практические занятия

ПР2. Разработка технологической карты ТО-1 автомобиля (узла, агрегата)

Лабораторные работы

ЛР4. Организация производственных процессов ТО и ТР автомобилей на АТП

Самостоятельная работа:

СР4. Схемы производственных процессов, применяемые на предприятиях автомобильного транспорта

#### **Тема 5. Методы оптимизации технологических: и производственных процессов ТО и ремонта автомобилей**

Моделирование работы подразделений ТО и ТР АТП. Критерии и условия для выбора оптимального процесса.

Определение пропускной способности рабочих мест, постов, зон, участков и других подразделений и средств обслуживания автомобилей. Методы резервирования производственных мощностей. Виды и размеры резервов, порядок их использования.

Интегрированная модель оптимизации производственного процесса ТО и ТР. Взаимосвязь между основным, вспомогательным и обслуживающим производствами, их вклад в общий производственный процесс и организация работы в современных условиях хозяйствования.

Технико-экономическая оценка форм организации производственных процессов ТО и ремонта автомобилей на региональном уровне.

Практические занятия

ПР3. Разработка технологической карты ТО-2 автомобиля (узла, агрегата)

Лабораторные работы

ЛР5. Определение уровня и степени механизации

Самостоятельная работа:

СР5. Интегрированная модель оптимизации производственного процесса ТО и ТР

#### **Тема 6. Особенности ТО и ТР узлов и агрегатов подвижного состава различных видов**

Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей. Особенности ремонта элементов кузова легковых и грузовых автомобилей, автобусов. Панельный метод ремонта кузовов. Уход за кузовом, антикоррозионная защита, санитарная обработка. Особенности выполнения малярных работ и уход за лакокрасочными покрытиями легковых автомобилей. Обойные работы, уход за салоном легковых автомобилей и автобусов. Пневмоподвеска автобусов, особенности ее технического обслуживания и ремонта. Амортизаторы подвижного состава различных видов, их ТО и ремонт. Особенности ТО и ТР двигателя гидромеханической передачи автобусов. ТО и ТР пассажирских автомобилей, использующих газовое топливо.

Лабораторные работы

ЛР6. Разработка технологической схемы сборки узла автомобиля

Самостоятельная работа:

СР6. Особенности ремонта элементов кузова легковых и грузовых автомобилей, автобусов

**Тема 7. Особенности организации технологических и производственных процессов на автотранспортных предприятиях различных типов.**

Факторы определяющие особенности организации ТО и ТР легковых и грузовых автомобилей, автобусов (обеспечение договорного объема перевозок, обслуживания клиентуры, расписания движения; повышенные требования к безопасности движения и сохранности грузов; неустановившиеся режимы работы некоторых видов подвижного состава).

Производственный процесс легкового, грузового и автобусного автотранспортного предприятия. Особенности технологических процессов ЕО, ТО-1, ТО-2 и ТР.

Организационные структуры технической службы различных типов предприятий. Взаимоотношения между службами технической и коммерческой эксплуатации, в том числе в условиях хозрасчета, аренды, коллективной и акционерной собственности.

Практические занятия

ПР4. Разработка технологической карты замены агрегата (узла)

Лабораторные работы

ЛР7. Организация ТО и ТР прицепов

Самостоятельная работа:

СР7. Организационные структуры технической службы различных типов предприятий

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Иванов В.П. Ремонт автомобилей [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Иванов, А.С. Савич, В.К. Ярошевич. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 336 с. — 978-985-06-2389-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35536.html2>.

2. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для вузов / А. Д. Ананьин, В. М. Михлин, И. И. Габитов [и др.]. - М.: Академия, 2008. - 432 с.: ил. - (Высшее проф. образование).

3. Ананьин А.Ф. Пособие по тестированию./А.Ф. Ананьин, А.В. Бояршинов, С.М. Ведищев и др. -Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. -150 с.

4. Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей. Теоретические и практические аспекты: учебное пособие для вузов / В. С. Малкин. - М.: Академия, 2007. - 288 с. - (Высшее проф. образование).

5. Яговкин А.И. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин: учебное пособие для вузов / А. И. Яговкин. - М.: Академия, 2006. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование).

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумирование и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-

ваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебная аудитория для проведения лабораторных работ, лаборатория «Конструкция автомобилей» (111/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер, двигатель ВАЗ-2101 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ЗИЛ-375 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ВАЗ-2106 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ГАЗ-51, двигатель ЗМЗ-53, двигатель КАМАЗ-740, двигатель А-41, передний ведущий мост автомобиля ЗИЛ-131, задний ведущий мост автомобиля ЗИЛ-131, раздаточная коробка автомобиля ЗИЛ-131, задний ведущий мост автомобиля ВАЗ-2101, передняя подвеска автомобиля ВАЗ-2101, ГУР автомобиля ЗИЛ-131, тормозной стенд	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830



23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР1	Разработка технологической карты ежедневного обслуживания автомобиля	опрос
ПР2	Разработка технологической карты ТО-1 автомобиля (узла, агрегата)	опрос
ПР3	Разработка технологической карты ТО-2 автомобиля (узла, агрегата)	опрос
ПР4	Разработка технологической карты замены агрегата (узла)	опрос
ЛР1	Стадии проектирования АТП	защита
ЛР2	Разработка и примеры планировочных решений зон и участков АТП	защита
ЛР3	Типы постов линий ТО и ТР. Выбор постов и линий при организации технологического процесса в зонах ТО и ТР	защита
ЛР4	Организация производственных процессов ТО и ТР автомобилей на АТП	защита
ЛР5	Определение уровня и степени механизации	защита
ЛР6	Разработка технологической схемы сборки узла автомобиля	защита
ЛР7	Организация ТО и ТР прицепов	защита
СР1	Нормативные документы по организации технологических процессов	реферат
СР2	Применение ЭВМ при разработке нормативно-технологической документации технологических процессов	доклад
СР3	Особенности организации технологического процесса участков работ ТР	реферат
СР4	Схемы производственных процессов, применяемые на предприятиях автомобильного транспорта	доклад
СР5	Интегрированная модель оптимизации производственного процесса ТО и ТР	реферат
СР6	Особенности ремонта элементов кузова легковых и грузовых автомобилей, автобусов	доклад
СР7	Организационные структуры технической службы различных типов предприятий	реферат

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-2 (ПК-3) Организует выполнение технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и оборудования в соответствии с технологической документацией и с применением современных технологий и технических средств**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает общую характеристику технологических процессов обеспечения работоспособности ТиТМО	ЛР01, ЛР03, СР01, СР04,
знает организацию технологических процессов технического обслуживания и текущего ремонта ТиТМО	ЛР04, ЛР07, СР07
умеет выполнять расчеты конструктивных элементов технологического оборудования	ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ЛР02, ЛР06, Зач01
умеет использовать современные технические средства для выполнения технологического процесса	СР02

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Производственный процесс как основа эффективного и качественного обслуживания парка автомобилей
2. Понятия: производственный и технологический процессы, операция, переход, движение, прием; их системная связь

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Организация и оснащение технологического процесса
2. Аттестация технологического процесса

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Постовые и участковые работы
2. Технологические процессы ТР автомобилей

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Организация производственных процессов при централизации труда в условиях современного хозяйственного механизма
2. Организация производственных процессов при специализации и кооперации труда в условиях современного хозяйственного механизма

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Особенности ремонта элементов кузова легковых и грузовых автомобилей, автобусов
2. Уход за кузовом, антикоррозионная защита, санитарная обработка

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Производственный процесс легкового, грузового и автобусного автотранспортного предприятия
2. Особенности технологических процессов ЕО, ТО-1, ТО-2 и ТР

Задания к опросу ПР01

1. Методы организации технологических процессов ежедневного обслуживания
2. Принципы разработки типовых технологических процессов ТО, их привязка к реальным условиям производства

Задания к опросу ПР02

1. Операции, выполняемые при ТО-1.
2. Регламент прохождения первого технического обслуживания.

Задания к опросу ПР03

1. Операции, выполняемые при ТО-2.
2. Регламент прохождения второго технического обслуживания.

Задания к опросу ПР04

1. Факторы определяющие особенности организации ТО и ТР легковых и грузовых автомобилей, автобусов (обеспечение договорного объема перевозок, обслуживания клиентуры, расписания движения; повышенные требования к безопасности движения и сохранности грузов; неустановившиеся режимы работы некоторых видов подвижного состава)
2. Методы организации технологических процессов замены агрегатов

Темы доклада СР01

1. Принципы разработки технологических карт
2. Основные нормативные документы

Темы доклада СР02

1. Примеры типовых технологических решений зон технического обслуживания и диагностики
2. Планирование постановки автомобилей на ТО, параметры работы линий ТО, организация труда персонала

Темы доклада СР04

1. Схемы производственных процессов на СТО
2. Схемы производственных процессов на АТП

Темы доклада СР07

1. Организационные структуры технической службы различных типов предприятий
2. Взаимоотношения между службами технической и коммерческой эксплуатации, в том числе в условиях хозрасчета, аренды, коллективной и акционерной собственности

**ИД-2 (ПК-5) Знает особенности технологических процессов технического обслуживания и ремонта современных транспортно-технологических машин и оборудования**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает особенности технологических процессов технического обслуживания и ремонта современных транспортно-технологических машин и оборудования	СР03, СР06

Темы доклада СР03

1. Универсальный и специализированный пост, их организация и оснащение
2. Особенности организации постов ТР

Темы доклада СР06

1. Особенности ТО и ТР двигателя гидромеханической передачи автобусов
2. ТО и ТР пассажирских автомобилей, использующих газовое топливо

**ИД-3 (ПК-5) Умеет разрабатывать техническую и технологическую документацию по выполнению технологических процессов технического обслуживания и ремонта современных транспортно-технологических машин и оборудования**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками рациональных способов восстановления деталей	СР05
умеет обосновывать рациональные способы восстановления деталей	ЛР05

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Определение пропускной способности рабочих мест, постов, зон, участков и других подразделений и средств обслуживания автомобилей
2. Методы резервирования производственных мощностей

Темы доклада СР05

1. Взаимосвязь между основным, вспомогательным и обслуживающим производствами, их вклад в общий производственный процесс и организация работы в современных условиях хозяйствования
2. Техничко-экономическая оценка форм организации производственных процессов ТО и ремонта автомобилей на региональном уровне

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. История развития планово-предупредительной системы ТО и ремонта
2. Производственный процесс и его элементы
3. Нормативные документы по организации технологических процессов
4. Принципы разработки технологических карт
5. Организация технологических процессов текущего ремонта автомобилей
6. Особенности организации постов ТР. Универсальный и специализированный пост, их организация и оснащение
7. Схема производственного процесса КР автомобиля
8. Организация ТО и ремонта автомобилей работающих на СПГ и СНГ
9. Организация ТО-1
10. Методы организации ТО -2
11. Организация ТР автомобилей
12. Факторы влияющие на простой автомобилей в ремонте
13. Технологический цикл восстановления потребительских свойств автомобиля
14. Основные способы восстановления потребительских свойств автомобиля.
15. Назначение производственных специализированных участков
16. Основные положения производственно-технической базы системы ТО
17. Организация ТО и ремонта на постах
18. Обезличенный и необезличенный методы Ремонта автомобилей
19. Технологический маршрут типового технологического процесса восстановления корпусных деталей
20. Технологический маршрут типового технологического процесса восстановления круглых стержней
21. Мойка и очистка автомобилей: особенности и характер загрязнений.

22. Моющие средства. Оборудование для мойки автомобилей.
23. Моечно-очистные работы
24. Восстановление ЛКП. Основные материалы.
25. Подбор цвета
26. Входной контроль лакокрасочных материалов
27. Подготовка к окраске и нанесение ЛКП
28. Ремонт ЛКП. (алгоритмы)
29. Отделка поверхности кузова после окраски.
30. Особенности ЕО газобаллонных автомобилей
31. Системы массового обслуживания. Классификация.
32. Испытания двигателей после ремонта
33. Испытания коробок передач после ремонта
34. Диагностика. Основные положения и определения.
35. Диагностика. Классификация диагностических средств.
36. Перспективы развития ТО и ремонта автомобилей
37. Концентрация, специализация и кооперация производства.
38. Оптимизация производственных процессов с использованием ЭВМ
39. Автомобиль как объект труда при техническом обслуживании и ремонте
40. Классификация технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей
41. Технология оказания услуг по изготовлению или восстановлению потребительских свойств систем и материальных объектов сервиса.
42. Стадии разработки технологических процессов изготовления или восстановления потребительских свойств объектов сервиса.
43. Способы воздействия на исходное сырье материальных объектов и систем сервиса в зависимости от природы действующего начала: механические способы, гидромеханические, тепловые, биохимические, электромагнитные и т.п.
44. Технологические способы воздействия на исходные сырье и материалы в зависимости от вида изготавливаемых или восстанавливаемых изделий.
45. Механические, гидромеханические, тепловые, биохимические, электромагнитные и другие способы обработки исходных материалов и заготовок.
46. Технологический цикл формирования услуг, проектирование технологических процессов оказания услуг, изготовления и восстановления потребительских свойств объектов и систем сервиса.
47. Выбор технических средств для осуществления технологических процессов оказания услуг, изготовления и восстановления потребительских свойств объектов и систем сервиса.
48. Технологическая документация.
49. Технологический процесс оказания услуг с заданными свойствами с целью удовлетворения потребностей индивидуального потребителя.
50. Качество изделий и услуг.
51. Технологический процесс городской станции технического обслуживания автомобилей
52. Технологический процесс станции технического обслуживания автомобилей придорожного типа
53. Технологический процесс специализированной станции технического обслуживания автомобилей
54. Технологический процесс универсальной станции технического обслуживания автомобилей
55. Технологический процесс гарантийного обслуживания СТОА

56. Технологический процесс системы оценки показателей качества услуг авто-сервиса
57. Структурное решение организации технологического процесса на СТОА
58. Методы организации технологического процесса участков ТО и ТР на СТОА
59. Разработка технологического процесса приемки и выдачи автомобилей на СТОА
60. Технологическая разработка технических условий на сдачу в ТО и ремонт автомобилей
61. Технологический процесс организации моечно-уборочных работ СТОА
62. Технологический процесс организации работ на участке диагностики СТОА

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.



Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.