



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«Казанский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

---

Институт механизации и технического сервиса  
Кафедра эксплуатации и ремонта машин

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-  
воспитательной работе и  
молодежной политике, доцент  
\_\_\_\_\_ А.В. Дмитриев  
«16» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**«ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих»**

Направление подготовки

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей**

**Квалификация: Специалист**

Форма обучения

**Очная**

Составитель:

ДОЦЕНТ, К.Т.Н.

Должность, ученая степень, ученое звание

Сабиров Раис Фаритович

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры эксплуатации и ремонта машин «22» апреля 2024 года (протокол № 15)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание

Адигамов Наиль Рашитович

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

ДОЦЕНТ, К.Т.Н.

Должность, ученая степень, ученое звание

Зиннатуллина Алсу Наилевна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Медведев Владимир Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института №8 от «25» апреля 2024 года

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по модулю, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», обучающийся по модулю ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих» должен овладеть следующими результатами:

Компетенция	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p><b>Знать:</b> Различные методы и подходы к решению задач профессиональной деятельности в различных контекстах</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать задачи и выбирать оптимальные способы и стратегии их решения, учитывая особенности и требования различных контекстов</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b> Различные источники информации, доступные в профессиональной области. Методы и техники поиска информации, включая использование поисковых систем, баз данных, специализированных ресурсов и литературы.</p> <p><b>Уметь:</b> Проводить эффективный поиск информации, опираясь на поставленные задачи и требования. Анализировать полученную информацию, выделять ключевые аспекты и суть. Применять критическое мышление для оценки достоверности и релевантности информации. Использовать методы и инструменты для систематизации и организации информации.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p><b>Знать:</b> Основные принципы планирования и реализации профессионального и личностного развития. Специфические навыки и знания, необходимые для достижения поставленных целей.</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать свои сильные и слабые стороны, определять области для улучшения. Устанавливать цели и разрабатывать планы действий для их достижения. Использовать различные методы и инструменты для профессионального и личностного роста, такие как обучение, чтение, тренинги и менторство.</p>

	<p>Эффективно управлять своим временем и ресурсами, чтобы достичь желаемых результатов.</p> <p>Предпринимать активные шаги для обновления и совершенствования своих знаний и навыков.</p>
<p>ПК-1.1</p> <p>Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные принципы работы автомобильных двигателей, их конструкцию и функциональные особенности.</li> <li>– Методы и техники диагностики систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.</li> <li>– Технические характеристики и параметры, которые используются при диагностике двигателей.</li> <li>– Виды неисправностей и типичные симптомы, связанные с работой автомобильных двигателей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей, используя соответствующие диагностические инструменты и оборудование.</li> <li>– Анализировать данные и результаты диагностики, определять причину неисправностей и их местоположение в системе двигателя.</li> <li>– Применять методы и техники для обнаружения и выявления скрытых неисправностей и проблем в системе двигателя.</li> <li>– Оценивать состояние и работоспособность систем, узлов и механизмов двигателей, делать соответствующие выводы и рекомендации по дальнейшим действиям.</li> </ul>
<p>ПК-1.3</p> <p>Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Различные типы двигателей и их особенности, включая конструкцию, принцип работы и характеристики.</li> <li>– Технологическую документацию, связанную с ремонтом различных типов двигателей, включая инструкции, процедуры и рекомендации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проводить диагностику неисправностей в различных системах и узлах двигателей, используя соответствующие инструменты и методы.</li> <li>– Выполнять ремонт и замену компонентов двигателей в соответствии с указаниями и процедурами, представленными в технологической документации.</li> <li>– Применять специализированные инструменты и оборудование, необходимые для ремонта и настройки различных типов двигателей.</li> <li>– Оценивать качество выполненного ремонта и осуществлять проверку работоспособности двигателей после ремонта.</li> </ul>

<p>ПК-2.3 Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Структуру и принципы работы электрооборудования и электронных систем автомобилей.</li> <li>– Технологическую документацию, связанную с ремонтом электрооборудования и электронных систем, включая инструкции по разборке, сборке и замене компонентов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Диагностировать неисправности электрооборудования и электронных систем автомобилей, определять причины их возникновения.</li> <li>– Применять правильные инструменты и методы для разборки, сборки и замены компонентов электрооборудования и электронных систем.</li> <li>– Выполнять ремонт и восстановление работоспособности электрооборудования и электронных систем в соответствии с технологической документацией.</li> <li>– Проверять правильность установки и настройки компонентов после ремонта, а также функциональность электрооборудования и электронных систем.</li> </ul>
<p>ПК-3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Принципы работы и конструкцию трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.</li> <li>– Основные компоненты, модули и узлы, их функции и взаимодействие в системах трансмиссии, ходовой части и органах управления.</li> <li>– Технологическую документацию, связанную с ремонтом трансмиссии, ходовой части и органов управления, включая инструкции и рекомендации по процедурам ремонта.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определить и диагностировать неисправности в трансмиссии, ходовой части и органах управления, используя методы и инструменты диагностики.</li> <li>– Планировать и организовать процесс ремонта, включая необходимые ресурсы, инструменты и запасные части.</li> <li>– Провести разборку, очистку, замену и сборку компонентов трансмиссии, ходовой части и органов управления в соответствии с технологической документацией.</li> <li>– Производить регулировку и настройку механизмов и систем после ремонта.</li> </ul>
<p>ПК-4.1 Выявлять дефекты автомобильных кузовов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные типы дефектов и повреждений, которые могут возникнуть на автомобильных кузовах.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Конструкцию и особенности автомобильных кузовов различных моделей и типов автомобилей.</li> <li>– Методы и инструменты для выявления дефектов кузовов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Визуально и технически оценивать состояние автомобильного кузова.</li> <li>– Использовать специализированные инструменты и оборудование для выявления скрытых дефектов кузова, таких как деформации, трещины или коррозия.</li> <li>– Определять масштаб повреждений и классифицировать их в соответствии с установленными стандартами и требованиями.</li> </ul>
<p>ПК-4.2 Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Различные типы повреждений, которые могут возникнуть на автомобильных кузовах, включая деформации, царапины, трещины и коррозию.</li> <li>– Различные методы и техники ремонта кузовных повреждений, включая выпрямление, сварку, шлифовку и покраску.</li> <li>– Специализированные инструменты, оборудование и материалы, используемые при ремонте кузовов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определить объем и сложность повреждений кузова и выбрать соответствующий метод и технику ремонта.</li> <li>– Производить разборку и сборку кузовных элементов, включая демонтаж и установку деталей.</li> <li>– Выполнять процедуры по выпрямлению и восстановлению деформированных кузовных элементов.</li> <li>– Производить сварочные работы для восстановления структурной целостности кузова.</li> <li>– Выполнять шлифовку, грунтовку и покраску поврежденных кузовных элементов.</li> </ul>
<p>ПК-4.3 Проводить окраску автомобильных кузовов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Различные типы красок, лаков и покрытий, используемых при окраске автомобильных кузовов.</li> <li>– Принципы смешивания красок для достижения требуемого цветового соответствия.</li> <li>– Технологические требования и стандарты качества, связанные с окраской автомобильных кузовов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Подготовить поверхность кузова перед окраской, включая очистку, шлифовку и выравнивание.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Смешивать краски и лаки с использованием правильных пропорций для достижения точного цветового соответствия.</li><li>- Наносить краску равномерно и профессионально с помощью распылителя.</li><li>- Контролировать толщину покрытия и осуществлять слоистое нанесение для достижения требуемого финишного эффекта.</li><li>- Осуществлять полировку и отделку окрашенной поверхности для достижения гладкого и блестящего финиша.</li></ul>
--	--

## Личностные результаты

<p align="center"><b>Личностные результаты</b> <b>реализации программы воспитания</b> <i>(дескрипторы)</i></p>	<p align="center"><b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b></p>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	ЛР 13
Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	ЛР 14
Уважительные отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР 19
Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	ЛР 23

## 2 Место профессионального модуля в структуре ОПОП ВО

К части профессиональной подготовки блока ПЦ «Профессиональный цикл» профессионального модуля ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих» входит Дисциплина МДК. 04.01 «Освоение рабочей профессии слесарь по ремонту автомобиля». Она изучается в 6 семестре, на 3 курсе и 7,8 семестрах на 4 курсе.



Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Инженерная графика, Техническая механика, Электротехника и электроника, Материаловедение, Метрология, стандартизация и сертификация, Техническая документации, Особенности конструкции автотранспортных средств, Организация работ модернизации автотранспортных средств, Тюнинг автомобилей, выполнение работ по профессии «Освоение рабочей профессии слесарь по ремонту автомобиля». Дисциплина является основополагающей, при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена (в виде демонстрационного экзамена) и выполнения, подготовки к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

В освоение модуля ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих» входит Учебная практика в объёме 144 часа, Производственная практика 144 часа.

### **Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 520 часов

Из них: на освоение МДК - 220 часов

в том числе самостоятельная работа - 38 часов.

Практики, в том числе учебная - 144 часа;

производственная - 144 часа

Промежуточная аттестация: экзамен по модулю - 12 часов.

### **3 Объем и структура профессионального модуля с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	семестр 4
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b> в том числе:	<b>170</b>
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	64
- лабораторные (практические) занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	106
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>38</b>
в том числе:	-
- подготовка к лабораторным (практическим) занятиям, час	-
- выполнение курсового проекта (работы), час	-
<b>Практика</b>	
- учебная, час	144
- производственная	144

<b>Промежуточная аттестация</b>		
Экзамены, час		12
Экзамен по модулю, час		12
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час</b>	<b>520</b>

**4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) очное обучение

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах			
		лекции	лабораторные (практические) работы	всего аудиторных	самостоятельная работа
1.	Устройство автомобилей	68	118	186	76
2.	Автомобильные эксплуатационные материалы	16	16	32	8
3.	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобиля	18	18	36	4
4.	Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей	68	102	170	82
5.	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей	32	32	64	16
6.	Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей	70	102	172	40
7.	Ремонт кузова автомобилей	18	36	54	14
	Итого	290	424	714	240

Таблица 4.2 – Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час	
		всего	в том числе в форме практической подготовки

			(при наличии)
<i>Лекции</i>			
<b>МДК.01.01 Устройство автомобилей</b>			
1.1	Введение в устройство автомобилей: история и основные компоненты.	4	
1.2	Двигатели внутреннего сгорания: принцип работы, типы и характеристики.	4	
1.3	Система питания автомобиля: топливная система и система зажигания.	4	
1.4	Система охлаждения: принцип работы, радиатор и термостат.	4	
1.5	Система смазки: роль и функции масла, масляный насос и фильтры.	4	
1.6	Система выпуска отработанных газов: катализаторы, глушители и экологические стандарты.	4	
1.7	Трансмиссия и передачи: механическая, автоматическая и вариаторная коробки передач.	4	
1.8	Подвеска и рулевое управление: амортизаторы, пружины, рулевая колонка и рулевая рейка.	4	
1.9	Тормозная система: дисковые и барабанные тормоза, антиблокировочная система (ABS).	4	
1.10	Электрическая система: аккумулятор, генератор, стартер, электропроводка и электронные системы.	4	
1.11	Система впуска и выпуска: воздушный фильтр, дроссельная заслонка, выхлопная система.	4	
1.12	Система электронного управления двигателем (ЭБУ): датчики, исполнительные механизмы, диагностика.	4	
1.13	Колеса, шины и диски: типы шин, балансировка, геометрия развала-схождения.	4	
1.14	Электрическая система освещения: фары, сигнальные огни, система безопасности.	4	
1.15	Система кондиционирования воздуха: принцип работы, компоненты и обслуживание.	4	
1.16	Система подачи и очистки стекол: стеклоочистители, стеклоподъемники, датчики дождя.	4	
1.17	Ремонт и обслуживание автомобиля: основные принципы, инструменты и техники.	4	

<b>МДК.01.02 Автомобильные эксплуатационные материалы</b>			
2.1	Введение в автомобильные эксплуатационные материалы: основные понятия и классификация.	2	
2.2	Моторные масла: свойства, классификация, выбор и замена.	2	
2.3	Трансмиссионные масла и жидкости: роль, виды и особенности применения.	2	
2.4	Антифризы и охлаждающие жидкости: функции, состав, подбор и обслуживание.	2	
2.5	Тормозные материалы: принцип работы, типы тормозных систем, подбор и замена тормозных колодок.	2	
2.6	Фильтры: виды, роль в автомобиле, принцип работы и регулярная замена.	2	
2.7	Автомобильные аккумуляторы: типы, принцип работы, обслуживание и замена.	2	
2.8	Смазочные материалы: смазки, сальники, подшипники и их роль в автомобиле, выбор и техники применения.	2	
<b>МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобиля</b>			
3.1	Введение в технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобиля: основные понятия, принципы и методы.	2	
3.2	Диагностика автомобиля: методы и инструменты для выявления неисправностей и проблемных участков.	2	
3.3	Плановое техническое обслуживание автомобиля: виды работ, регламенты и методы выполнения.	2	
3.4	Ремонт и замена двигателя: диагностика, демонтаж, восстановление и установка двигателя.	2	
3.5	Ремонт и обслуживание системы трансмиссии: диагностика, регулировка, замена и восстановление узлов и деталей.	2	
3.6	Электрические системы автомобиля: диагностика, ремонт и обслуживание электропроводки, аккумулятора, стартера и генератора.	2	
3.7	Технологии ремонта кузова и покраски: методы выпрямления, сварки, шлифовки, антикоррозийной обработки и окраски автомобильных деталей.	2	

3.8	Ремонт и обслуживание тормозной системы: диагностика, замена тормозных механизмов, прокачка и регулировка системы.	2	
3.9	Ремонт и обслуживание подвески и рулевого управления: диагностика, замена амортизаторов, пружин, шаровых опор и рулевых механизмов.	2	
<b>МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей</b>			
4.1	Введение в техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей.	4	
4.2	Основные принципы ремонта и обслуживания автомобильных двигателей.	4	
4.3	Обслуживание системы смазки и охлаждения двигателей.	4	
4.4	Обслуживание системы питания топливом и воздуха в автомобильных двигателях.	4	
4.5	Обслуживание различных типов двигателей: бензиновые, дизельные, гибридные, электрические.	4	
4.6	Диагностика и обнаружение неисправностей в автомобильных двигателях.	4	
4.7	Методы ремонта и восстановления двигателей.	4	
4.8	Работа с цилиндрами и поршнями.	4	
4.9	Работа с клапанами и головкой блока цилиндров.	4	
4.10	Турбонаддув и наддувные системы в двигателях.	4	
4.11	Системы зажигания и управления в автомобильных двигателях.	4	
4.12	Экологические аспекты технического обслуживания и ремонта двигателей.	4	
4.13	Монтаж и демонтаж двигателя.	4	
4.14	Системы выхлопа и очистки отработавших газов.	4	
4.15	Работа с системой сцепления и коробкой передач.	4	
4.16	Электрические системы в автомобильных двигателях.	4	
4.17	Современные тенденции в техническом обслуживании и ремонте автомобильных двигателей.	4	
<b>МДК.01.05 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей</b>			

5.1	Введение в техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей.	4	
5.2	Основы электротехники и электроники в автомобилях.	4	
5.3	Аккумуляторная система и зарядка аккумулятора.	4	
5.4	Системы зажигания и управления двигателем.	4	
5.5	Электронные системы управления трансмиссией и подвеской.	4	
5.6	Электрические системы комфорта и безопасности в автомобиле.	4	
5.7	Диагностика и обнаружение неисправностей в электрооборудовании и электронных системах.	4	
5.8	Техническое обслуживание и ремонт гибридных и электрических автомобилей.	4	
<b>МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей</b>			
6.1	Введение в техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей.	4	
6.2	Обслуживание основных компонентов и системы шасси автомобиля.	4	
6.3	Обслуживание подвески автомобиля.	4	
6.4	Обслуживание различных типов подвесок: независимая, зависимая, пневматическая и т.д.	4	
6.5	Обслуживание системы управления и регулировки подвески.	4	
6.6	Обслуживание тормозной системы: дисковые, барабанные, ABS.	4	
6.7	Диагностика тормозной системы.	4	
6.8	Обслуживание и ремонт рулевой системы.	4	
6.9	Обслуживание и ремонт различных типов рулевых систем: механические, гидравлические, электрические.	4	
6.10	Диагностика рулевой системы.	4	
6.11	Обслуживание системы управления стабилизацией и управляемостью автомобиля.	4	
6.12	Обслуживание и ремонт системы амортизации и контроля уровня автомобиля.	4	

6.13	Диагностика систем амортизации и контроля уровня.	4	
6.14	Обслуживание и ремонт системы управления динамикой движения автомобиля (ESP, ASR и т.д.).	4	
6.15	Обслуживание и ремонт трансмиссии автомобиля.	4	
6.16	Техническое обслуживание и ремонт различных типов трансмиссий: механическая, автоматическая, роботизированная и т.д.	4	
6.17	Диагностика трансмиссии.	4	
6.18	Техническое обслуживание и ремонт специализированного шасси.	2	
<b>МДК.01.07 Ремонт кузова автомобилей</b>			
7.1	Введение в ремонт кузова автомобилей: основные понятия и принципы.	4	
7.2	Типы повреждений кузова и методы их диагностики.	2	
7.3	Материалы, используемые в кузовных работах.	2	
7.4	Основные инструменты и оборудование для ремонта кузова.	2	
7.5	Ремонт кузовных элементов: методы восстановления и замены.	2	
7.6	Подготовка кузова перед покраской: шлифовка, зачистка, выравнивание.	2	
7.7	Основы кузовного окрасочного процесса.	2	
7.8	Контроль качества и финальная отделка после ремонта кузова.	2	
<i>Практические работы</i>			
<b>МДК.01.01 Устройство автомобилей</b>			
1.1	Осмотр и диагностика двигателя.	4	
1.2	Замена масла и масляного фильтра.	4	
1.3	Регулировка системы зажигания.	4	
1.4	Замена тормозных колодок и тормозных дисков.	4	
1.5	Диагностика и обслуживание системы охлаждения.	4	
1.6	Диагностика и обслуживание системы охлаждения.	4	
1.7	Замена свечей зажигания и проводов.	4	
1.8	Регулировка и смазка подвески.	4	

1.9	Диагностика и ремонт системы выпуска отработанных газов.	4	
1.10	Замена фильтров воздушной и топливной системы.	4	
1.11	Диагностика и обслуживание системы электрического питания.	4	
1.12	Балансировка и замена шин.	4	
1.13	Диагностика и ремонт системы кондиционирования воздуха.	4	
1.14	Замена и настройка фар автомобиля.	4	
1.15	Обслуживание и ремонт системы подачи и очистки стекол.	4	
1.16	Проверка и замена аккумулятора.	4	
1.17	Диагностика и обслуживание системы рулевого управления.	4	
1.18	Замена ремня ГРМ (газораспределительного механизма).	4	
1.19	Диагностика и ремонт системы стартера и генератора.	4	
1.20	Ремонт и замена выхлопной системы.	4	
1.21	Настройка и диагностика системы электронного управления двигателем.	4	
1.22	Диагностика и обслуживание системы топливной подачи.	4	
1.23	Замена передних и задних тормозных колодок.	4	
1.24	Ремонт и замена выхлопной системы.	4	
1.25	Регулировка и замена рулевой рейки.	4	
1.26	Диагностика и обслуживание системы автоматической трансмиссии.	4	
1.27	Замена фильтра салона и воздушного фильтра.	4	
1.28	Диагностика и обслуживание системы стеклоочистителей.	4	
1.29	Ремонт и замена электрических проводов и разъемов.	4	
1.30	Практический урок по ремонту и обслуживанию выбранного компонента автомобиля.	2	
<b>МДК.01.02 Автомобильные эксплуатационные материалы</b>			



2.1	Анализ и оценка качества моторного масла: методы лабораторного тестирования и интерпретация результатов.	2	
2.2	Замена моторного масла и фильтров: практические навыки и процедуры.	2	
2.3	Проверка и обслуживание трансмиссионных масел и жидкостей: методы диагностики и процедуры замены.	2	
2.4	Проверка и обслуживание системы охлаждения: диагностика антифриза и охлаждающих жидкостей, процедуры подкачки и замены.	2	
2.5	Замена тормозных колодок: процедуры демонтажа, проверки и установки новых колодок.	4	
2.6	Проверка и обслуживание фильтров: замена масляного, воздушного и топливного фильтров, проверка их состояния.	2	
2.7	Обслуживание автомобильного аккумулятора: проверка напряжения, замена и подзарядка.	2	
<b>МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобиля</b>			
3.1	Диагностика автомобиля: использование диагностического оборудования и инструментов для выявления неисправностей.	2	
3.2	Выполнение планового технического обслуживания автомобиля: замена масла и фильтров, проверка и регулировка основных систем.	2	
3.3	Демонтаж и установка двигателя: практические навыки по снятию и установке двигателя, проверка и регулировка его работы.	2	
3.4	Ремонт и обслуживание системы трансмиссии: замена масел и жидкостей, регулировка и замена узлов и деталей.	2	
3.5	Ремонт и обслуживание электрических систем: проверка и замена аккумулятора, стартера, генератора, диагностика электрических проводов и разъемов.	2	
3.6	Технологии ремонта кузова и покраски: практические навыки по выпрямлению повреждений кузова, сварке, шлифовке, антикоррозийной обработке и окраске автомобильных деталей.	2	

3.7	Ремонт и обслуживание тормозной системы: замена тормозных колодок, прокачка и регулировка тормозной системы, замена гидравлических линий.	2	
3.8	Ремонт и обслуживание подвески и рулевого управления: замена амортизаторов, пружин, шаровых опор, регулировка углов установки колес, замена рулевых тяг и наконечников.	2	
3.9	Сборка и испытание автомобиля после ремонта: сборка отремонтированных узлов и деталей, проведение диагностических испытаний и проверка работоспособности автомобиля.	2	
<b>МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей</b>			
4.1	Ознакомление с основными инструментами и оборудованием для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей.	4	
4.2	Демонтаж и монтаж двигателя.	4	
4.3	Проверка и обслуживание системы смазки двигателя.	4	
4.4	Проверка и обслуживание системы охлаждения двигателя.	4	
4.5	Диагностика и настройка системы питания топливом и воздуха.	4	
4.6	Регулировка клапанов и головки блока цилиндров.	4	
4.7	Диагностика и ремонт системы зажигания.	4	
4.8	Замена и обслуживание свечей зажигания.	4	
4.9	Проверка и настройка системы впрыска топлива	4	
4.10	Разборка, очистка и сборка поршневой системы.	4	
4.11	Замена и ремонт турбонаддува и наддувных систем.	4	
4.12	Проверка и обслуживание системы выхлопа.	4	
4.13	Диагностика и обслуживание системы сцепления.	4	
4.14	Работа с коробкой передач: диагностика и ремонт.	4	
4.15	Электрические системы двигателей: диагностика и обслуживание.	4	
4.16	Техническое обслуживание и ремонт гибридных и электрических двигателей.	4	
4.17	Использование диагностического оборудования и программного обеспечения для анализа двигателей.	4	

4.18	Ремонт и обслуживание системы смазки.	4	
4.19	Замена и настройка масляного насоса.	4	
4.20	Диагностика и обслуживание системы охлаждения.	4	
4.21	Проверка и настройка системы впуска и выпуска.	4	
4.22	Ремонт и обслуживание системы зажигания.	4	
4.23	Регулировка и обслуживание системы впрыска топлива.	4	
4.24	Разборка и сборка цилиндров и поршней.	4	
4.25	Ремонт и обслуживание системы наддува.	4	
4.26	Диагностика и ремонт системы управления двигателем.	2	
<b>МДК.01.05 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей</b>			
5.1	Ознакомление с основными инструментами и оборудованием для работы с электрооборудованием и электронными системами автомобилей.	4	
5.2	Диагностика и обслуживание аккумуляторной системы.	4	
5.3	Замена и настройка системы зажигания.	4	
5.4	Ремонт и обслуживание системы управления двигателем.	4	
5.5	Диагностика и обслуживание электронных систем трансмиссии и подвески.	4	
5.6	Ремонт и обслуживание электрических систем комфорта (окна, зеркала, климат-контроль и т. д.).	4	
5.7	Ремонт и обслуживание электрических систем безопасности (подушки безопасности, ABS, ESP и т. д.).	4	
5.8	Техническое обслуживание и ремонт гибридных и электрических автомобилей.	4	
<b>МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей</b>			
6.1	Ознакомление с основными инструментами и оборудованием для работы с шасси автомобиля.	4	
6.2	Проверка и регулировка подвески автомобиля.	4	
6.3	Замена и обслуживание амортизаторов и пружин.	4	
6.4	Диагностика и обслуживание тормозной системы.	4	

6.5	Замена и обслуживание тормозных колодок и дисков.	4	
6.6	Ремонт и обслуживание рулевой системы.	4	
6.7	Проверка и регулировка геометрии рулевого управления.	4	
6.8	Диагностика и обслуживание систем стабилизации и управляемости автомобиля.	4	
6.9	Ремонт и обслуживание систем стабилизации и управляемости автомобиля.	4	
6.10	Проверка и обслуживание систем амортизации и контроля уровня.	4	
6.11	Диагностика и обслуживание систем динамики движения автомобиля.	4	
6.12	Ремонт и обслуживание трансмиссии автомобиля.	4	
6.13	Замена и обслуживание механизмов сцепления.	4	
6.14	Диагностика и обслуживание приводов колес.	4	
6.15	Ремонт и обслуживание специализированного шасси.	4	
6.16	Проверка и обслуживание электрических компонентов шасси (датчики, разъемы и т.д.).	4	
6.17	Замена и настройка подшипников колес.	4	
6.18	Проверка и обслуживание системы управления стабилизацией траектории (ESP).	4	
6.19	Ремонт и обслуживание гидропневматической подвески.	4	
6.20	Замена и обслуживание рулевых тяг и наконечников.	4	
6.21	Диагностика и обслуживание системы управления скоростью (круиз-контроль).	4	
6.22	Ремонт и обслуживание автоматических трансмиссий.	4	
6.23	Замена и обслуживание приводных ремней и цепей.	4	
6.24	Проверка и обслуживание системы антиблокировки тормозов (ABS).	4	
6.25	Ремонт и обслуживание системы электронного управления подвеской.	4	
6.26	Техническое обслуживание и ремонт гибридных автомобилей с электрическими приводами.	2	

<b>МДК.01.07 Ремонт кузова автомобилей</b>			
7.1	Ознакомление с основными инструментами и оборудованием для ремонта кузова.	2	
7.2	Диагностика повреждений кузова и оценка степени повреждений.	2	
7.3	Ремонт мелких вмятин и царапин.	2	
7.4	Замена и восстановление кузовных элементов (крылья, двери, бамперы и т.д.).	2	
7.5	Подготовка кузова перед покраской: шлифовка и зачистка поверхности.	2	
7.6	Применение шпатлевки и выравнивание поверхности кузова.	2	
7.7	Основы окрасочного процесса: нанесение грунтовки и краски.	2	
7.8	Окраска и отделка кузова.	2	
7.9	Ремонт и восстановление пластиковых элементов кузова.	2	
7.10	Ремонт и замена стекол и фар автомобиля.	2	
7.11	Ремонт и восстановление кузова после аварийных повреждений.	2	
7.12	Ремонт и обслуживание кузова специализированных автомобилей.	2	
7.13	Применение технологий безопасности при ремонте кузова.	2	
7.14	Диагностика и ремонт системы управления дверьми и окнами.	2	
7.15	Ремонт и обслуживание системы кондиционирования воздуха в автомобиле.	2	
7.16	Ремонт и замена обшивки салона и сидений	2	
7.17	Ремонт и обслуживание системы защиты от коррозии кузова.	2	
7.18	Ремонт и замена элементов кузова из алюминия.	2	

### **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Хафизов К.А. Электронные системы управления двигателем. Казань, Изд-во КГАУ, 2010.– 408 с.

2. Рабочая тетрадь с методическими указаниями для лабораторных и самостоятельной работы по дисциплине “Тракторы и автомобили”. Электронное издание.
3. Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Тракторы и автомобили. Теория ДВС» / Ф.Х. Халиуллин, С.А.Синицкий, А.А. Нурмиев – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. –36с.
4. Синицкий С.А. Учебное пособие “Тракторы и автомобили” Часть II - Трансмиссия автомобилей и тракторов/ С.А.Синицкий, К.А. Хафизов, А.А. Нурмиев, Р.Н. Хафизов, В.М. Медведев, М.А. Лушнов – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 96 с. ISBN 978-5-905201-80-6
5. Нурмиев, А.А., «Эксплуатационные материалы». Часть 1: Лабораторный практикум./ А.А. Нурмиев, Р.Н. Хафизов. - Казань Изд. Казанского ГАУ, 2017. - 64 с.
6. Хафизов, К.А. и др. Топливо и смазочные материалы. Справочник / К.А. Хафизов, Р.Н. Хафизов, А.А. Нурмиев. – Казань: Изд-во Казан. госуд. агр. ун-та, 2017. – 330 с. Текст: электронный. - URL:
7. Самойлов, Н.П. Топливо и смазочные материалы. Сборник курса лекций. Казань: Изд. КГСХА, 2000. – 67 с.
8. Самойлов, Н.П., Самойлов Д.Н., Хисметов Н.З., Хисметов А.Н., Топлива, смазочные материалы и технические жидкости: Уч. Пособие.: Изд-во Экспресс-плюс Казань, 2007.- 247 с.
9. Матяшин, А.В. Методические указания по выполнению контрольных работ по предмету «Техническая эксплуатация ТИТТМО» (для студентов заочного вида обучения) / А.В. Матяшин, В.М. Медведев, Н.И. Сёмушкин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. - 12 с. - Текст: электронный.
10. Матяшин, А.В. Методические указания к выполнению и оформлению курсового проекта по дисциплине «Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТИТТМО)»/ А.В. Матяшин, И.М. Салахов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. - 40 с.

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Техническое обслуживание и ремонт системы подвески автомобиля.
2. Диагностика и ремонт тормозной системы шасси автомобиля.
3. Техническое обслуживание и ремонт системы рулевого управления шасси автомобиля.
4. Ремонт и обслуживание системы привода и передачи шасси автомобиля.
5. Диагностика и обслуживание системы трансмиссии шасси автомобиля.
6. Техническое обслуживание и ремонт системы охлаждения шасси автомобиля.
7. Ремонт и обслуживание системы выхлопа шасси автомобиля.
8. Техническое обслуживание и ремонт электрической системы шасси автомобиля.
9. Диагностика и обслуживание системы топливоподачи шасси автомобиля.
10. Ремонт и обслуживание системы электронного управления шасси автомобиля.

#### **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

#### **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Основная учебная литература:

1. Баширов Р.М. Основы теорий и расчета автотракторных двигателей: учебник / Р.М. Баширов. – Уфа: БашГАУ, 2010. – 304с.
2. Болотов А.К. Конструкция тракторов и автомобилей./ А.К. Болотов, А.А.Лопарев, В.И.Судницин - М.: Колос С, 2006. – 352с., ил.
3. Гребнев В.П. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства: учебное пособие / В.П.Гребнев, О.И.Поливаев, А.В.Ворохобин; Под общ. ред. О.И.Поливаева. – М.: КНОРУС, 2011. – 264с.
4. Конструкция тракторов и автомобилей : учебное пособие / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский ; под редакцией О. И. Поливаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1442-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13014>
5. Тракторы и автомобили : учебное пособие / А. П. Быченин, О. С. Володько, Р. Р. Мингалимов [и др.]. — Самара : СамГАУ, [б. г.]. — Часть 3 : Электрическое и гидравлическое оборудование — 2018. — 169 с. — ISBN 978-5-88575-535-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113422>
6. Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Эксплуатационные материалы» для студентов направления подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" очной и заочной форм обучения : учебно-методическое пособие / составители Ю. Ш. Джолабов [и др.]. — Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2019. — 112 с.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137661>.
7. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учеб. пособие / В.В. Остриков [и др.]; под общ. ред. В. В. Острикова. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 244 с. - SBN 978-5-9729-0321-4. - ISBN. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1048739>
8. Карташевич, А. Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учеб. пособие / А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка, А.В. Гордеенко; под ред. А.Н. Карташевича.— Минск: Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 421 с.: ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102238-2. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/997110>
9. Прокопов, С.П. Топливо и смазочные материалы: учебное пособие/ С.П. Прокопов, А.Ю. Головин. — Омск: Омский ГАУ, 2015. — 80 с. — ISBN 978-5-89764-489-6.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71548>
10. Топливо и смазочные материалы: учебно-методическое пособие / составитель А. Л. Бирюков. — Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 66 с.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130818>.
11. Справочник «Топливо смазочные материалы». Хафизов К.А., Шигабутдинов А.К., Хафизов Р.Н., Шафигуллин Ф.Х., Нурмиев А.А. Казань: изд-во КГАУ, 2017.–330 с.
12. Савич, Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей : учебное пособие : в 3 частях / Е. Л. Савич, А. С. Сай. — Минск : Новое знание, [б. г.]. — Часть 1 : Теоретические основы технической эксплуатации — 2015. — 427 с. — ISBN 978-985-475-724-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64761>
13. 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>
14. Методы и технические средства диагностирования сельскохозяйственной техники : 2019-08-27 / составитель М. И. Романченко. — Белгород : БелГАУ им. В. Я. Горина, 2017. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://eJanbook.com/book/123420>
  15. Основы технической эксплуатации автомобилей : методические указания для выполнения курсового проекта / составители М. П. Ерзамаев [и др.]. — Самара : СамГАУ, 2019. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://eJanbook.com/book/12357>.
  16. Иванов, А. С. Основы надежности и диагностики : учебное пособие / А. С. Иванов. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131213>.
  17. Эксплуатация, диагностика, ремонт и утилизация транс-портных средств специального назначения : курс лекций в 2 ч. Ч. 1. Основы технической эксплуатации транспортных средств специального назначения / Лысянников А.В., Серебренникова Ю.Г., Шрам В.Г. -Краснояр.:СФУ, 2016. - 144 с.: ISBN 978-5-7638-3429-1. - Текст : электронный. - URL:<https://new.znaniium.com/catalog/product/968151>.
  18. Эксплуатация, диагностика, ремонт и утилизация транспортных средств специального назначения : курс лекций : в 2 ч. Ч. 2. Техническое обслуживание и текущий ремонт транспортных средств специального назначения: Курс лекций / Лысянников А.В., Серебренникова Ю.Г., Шрам В.Г. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 186 с.: ISBN 978-5-7638-3430-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/968182>

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. Практикум по автотракторным двигателям/ МЛ. Насоновский, А.Н. Корабельников, В.Л. Чумаков. - М.: КолосС, 2010. - 239 с.
2. Автомобили: Учебник/ А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашкой, МЛ. Насоновский, В.А. Чернышев. - М.: КолосС, 2008. - 586 с.
3. Автомобили и тракторы: Краткий справочник/ В.И. Баловнев, Р.Г. Данилов. -М.: Академия, 2008. - 384 с.
4. Ефимов, М. А. Тракторы и автомобили : учебное пособие / М. А. Ефимов. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 301 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71514>
5. Попов, И. В. Практикум по конструкции тракторов и автомобилей : учебное пособие / И. В. Попов, А. Н. Лисаченко, А. А. Петров. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2014. — 370 с. — ISBN 978-5-88838-838-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134504>
6. Стуканов, В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. пособие, лаб. практикум / В.А. Стуканов – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 304 с.
7. Кириченко, Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебное пособие/ Н.Б.Кириченко-6-е изд., стер. – М.: Изд-кий центр Академия, 2011. – 208 с.
8. Кузнецов, А.В. Практикум по топливу и смазочным материалам. – М: Агропромиздат, 1987. – 224 с.
9. Кузнецов, А.В. Топливо и смазочные материалы. –М.: КолосС, 2004. – 199 с.
10. Лиханов, В. А. Учебное пособие по эксплуатационным материалам : учебное пособие / В. А. Лиханов, Р. Р. Деветьяров. — Киров: Вятская ГСХА, 2013. — 102 с.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129657>



11. Жильцов, С. Н. Производственная практика : методические указания / С. Н. Жильцов, Д. С. Сазонов. — Самара : СамГАУ, 2018. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123508>
12. Подготовка выпускной квалификационной работы : учебное пособие / И. А. Успенский, Г. Д. Кокорев, Г. К. Рембалович [и др.]. — Рязань : РГАТУ, 2019. — 206 с. — ISBN 978-5- 98660-311-75-. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://eJanbook.com/book/137456>.)

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
2. Электронно-библиотечная система «Znaniium.com» <https://znaniium.com>
3. Электронная информационно-образовательная среда Казанского ГАУ <http://moodle.kazgau.com>
4. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.ru/>
5. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям.

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 пометки на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. 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. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические рекомендации студентам к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических, семинарских занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Хафизов К.А. Электронные системы управления двигателем. Казань, Изд-во КГАУ, 2010.– 408 с.
2. Рабочая тетрадь с методическими указаниями для лабораторных и самостоятельной работы по дисциплине “Тракторы и автомобили”. Электронное издание.

3. Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Тракторы и автомобили. Теория ДВС» / Ф.Х. Халиуллин, С.А.Синицкий, А.А. Нурмиев – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. –36с.
4. Синицкий С.А. Учебное пособие “Тракторы и автомобили” Часть II - Трансмиссия автомобилей и тракторов/ С.А.Синицкий, К.А. Хафизов, А.А. Нурмиев, Р.Н. Хафизов, В.М. Медведев, М.А. Лушнов – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 96 с. ISBN 978-5-905201-80-6
5. Нурмиев, А.А., «Эксплуатационные материалы». Часть 1: Лабораторный практикум./ А.А. Нурмиев, Р.Н. Хафизов. - Казань Изд. Казанского ГАУ, 2017. - 64 с.
6. Хафизов, К.А. и др. Топливо и смазочные материалы. Справочник / К.А. Хафизов, Р.Н. Хафизов, А.А. Нурмиев. – Казань: Изд-во Казан. госуд. агр. ун-та, 2017. – 330 с. Текст: электронный. - URL:
7. Самойлов, Н.П. Топливо и смазочные материалы. Сборник курса лекций. Казань: Изд. КГСХА, 2000. – 67 с.
8. Самойлов, Н.П., Самойлов Д.Н., Хисметов Н.З., Хисметов А.Н., Топлива, смазочные материалы и технические жидкости: Уч. Пособие.: Изд-во Экспресс-плюс Казань, 2007.- 247 с.
9. Кузнецов, А.В. Топливо и смазочные материалы. –М.: КолосС, 2004. – 199 с.
10. Лиханов, В. А. Учебное пособие по эксплуатационным материалам : учебное пособие / В. А. Лиханов, Р. Р. Деветъяров. — Киров: Вятская ГСХА, 2013. — 102 с.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129657>
11. Жильцов, С. Н. Производственная практика : методические указания / С. Н. Жильцов, Д. С. Сазонов. — Самара :СамГАУ, 2018. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123508>
12. Подготовка выпускной квалификационной работы : учебное пособие / И. А. Успенский, Г. Д. Кокорев, Г. К. Рембалович [и др.]. — Рязань : РГАТУ, 2019. — 206 с. — ISBN 978-5- 98660-311-75-. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://eJanbook.com/book/137456>.)

**10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
<p>Лекции</p> <hr/> <p>Практические занятия</p> <hr/> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения</p>		<p>1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise</p> <p>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса</p> <p>4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»</p> <p>5. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License(GPL).</p>

## 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<p>Лекционные занятия</p>	<p>Лекционная аудитория №219 (Ноутбук - 1 шт; Мультимедиа проектор – 1 шт.; Экран -1 шт.; Стол и стул для преподавателя; Столы и стулья для студентов)</p>
	<p>Учебная аудитория № 610 для проведения занятий лекционного типа.          Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.          1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.).          2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.).          3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (контракт №68 от 6 августа 2018 г., контракт №65/20 от 20.07.2017 г.).</p>
	<p>Учебная аудитория № 411 для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации.          Ноутбук, компьютеры, мультимедиа проектор, доска аудиторная, экран, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна.</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Двигатели автомобилей и тракторов (учебные макеты полноразмерные) - 6 шт ауд. 409, узлы и агрегаты ; Двигатели автомобилей и тракторов (учебные макеты полноразмерные) - 3 шт ауд. 410, узлы и агрегаты.          Полноразмерные макеты тракторов МТЗ-80 - 1 шт, ДТ-75- 1 шт, узлы и агрегаты -ауд. 127.          Полноразмерный макет трактора Т-150К - 1 шт, узлы и агрегаты -ауд. 126а.          Рама автомобиля ГАЗ-53- 1 шт, КПП автомобилей - 7 шт Ведущие и ведомые мосты автомобилей – 5 шт, узлы и агрегаты автомобилей – ауд. 125.          Электрооборудование автомобилей и тракторов, стенд для проверки генераторов -1 шт, шкаф и зарядное устройство для АКБ– ауд. 405. стенд для проверки генераторов -1 шт. Комплекс автомобильной диагностики КАД-300 -1 шт, Прибор для обслуживания и испытания свечей зажигания Э-203-1 шт, - ауд. 126в Сканеры считывания информации двигателей с электронной системой управления - ауд. 128а          Стенд для испытания и регулировки ТНВД -1 шт, прибор для проверки форсунок -1 шт, узлы и агрегаты (ТНВД, форсунки и др.) - ауд. 126б          Стенд для испытания двигателя -2 шт - ауд. 115          Стенд для регулировки фар -1 шт, стенд для балансировки колес- 1 шт, стенд для правки колесных дисков -1 шт - ауд. 128</p>

	<p>Макет аэродинамической трубы -1 шт, стенд для определения коэффициента сцепления колес с опорной поверхностью-1 шт- ауд. 417к</p> <p>Трактор или автомобиль, оснащенные измерительным оборудованием для проведения испытаний</p> <p>Компьютерный класс (Ноутбук - 1 шт; Компьютеры - 12 шт; Мультимедиа проектор – 1 шт.; Экран -1 шт.; Стол и стул для преподавателя; Столы и стулья для студентов; Локальная сеть; Интернет; Справочники; Электронные образовательные ресурсы) - ауд. № 411</p>
	<p>Учебная аудитория № 419 для проведения лабораторных занятий. Лаборатория топливо-смазочных материалов.</p> <p>Доска аудиторная, экран, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов; вискозиметры Пинкевича (ВПЖТ-4 или ВПЖТ-2); комплект нефтенсиметров; прибор для определения фракционного состава нефтепродуктов АРНСТ - 1 шт.; гидрометр для определения свойств незамерзающих жидкостей -1 шт.; прибор для определения числа пенетрации консистентных смазок – лабораторный пенетрометр ЛП - 1 шт.; прибор для определения условной вязкости и индекса вязкости – вискозиметр ВУ - 1 шт.; прибор для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ - 1 шт.; прибор для определения температуры вспышки моторного масла в открытом тигле - 1 шт.; прибор для определения содержания воды в масле - 1 шт.; переносная лаборатория для отбора проб и оперативного проведения приемо-сдаточного анализа топлива; лабораторный комплект 2М7 -1 шт.; аппарат «ТОС-1» для определения концентрации фактических смол в моторном топливе -1 шт.; аппарат для определения температуры помутнения и начала кристаллизации светлых нефтепродуктов «Кристалл-10Э» - 1 шт.; аппарат «ТОС-1» для определения концентрации фактических смол в моторном топливе -1 шт.; анализатор содержания серы в нефти и нефтепродуктах Спектроскан S исполнение SL -1 шт.; аппарат для определения давления насыщенных паров нефтепродуктов АДП-02-1 шт.; полуавтоматический аппарат паф для определения предельной температуры фильтруемости -1 шт.; лабораторные весы -1 шт.; комплект термометров; лабораторная посуда; вытяжные шкафы -3 шт.; образцы нефтепродуктов; сейф для хранения образцов нефтепродуктов</p>
	<p>Специализированная лаборатория № 114 технической эксплуатации машин.</p> <p>Агрегат АТО-9993, агрегат ОЗ-9995, комплект авто диагностики КАД-300, двигатель Д-240, трактор МТЗ-80, трактор Т-150, трактор ДТ-75, культиватор КПС-4, двигатель СМД-64 двигатель ЗМЗ-53, установка ОМ-2874, КИ-13920, прибор АК-1124, прибор АК-1125, ручная специализированная лаборатория, сумка аккумуляторщика.</p> <p>Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий.</p>
	<p>Специализированная лаборатория № 110 восстановления и упрочнения деталей машин.</p>

	<p>Станок для шлифования кулачковых валов 3А433, универсальная балансировочная машина БМУ-4, стенд статической балансировки, станок вертикально-расточный (гильз) ТИП-278Н, станок для шлифования кулачковых валов 3А433, прибор проверки упругости пружин МИП-100-2, приспособление проверки упругости поршневых колец МИП-348, компрессор СО-1, твердомер ТК-2 М, машина трения НЦ-2 . Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.</p>
	<p>Специализированная лаборатория № 312 дефектации деталей машин. Стенд для испытания и регулировки Т/ А КИ-921 М Прибор проверки нагнетательных клапанов КИ-1086 Прибор для испытания лунжерных пар КИ-1640 А Стенд для испытания и регулировки форсунок КИ-22203 М. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.</p>
Самостоятельная работа	<p>Учебная аудитория № 605 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.</p> <p>Учебная аудитория № 502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ – 24 шт., набор компьютерной мебели – 24 шт., стол и стул для преподавателя.</p> <p>Компьютерный класс ауд. № 411 (компьютеры - 12 шт ) и читальный зал библиотеки оснащенные компьютерами (Локальная сеть; Интернет)</p>