



**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
молодёжной политике, доцент
А.В. Дмитриев



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

Направление подготовки

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

Квалификация: Специалист

Форма обучения

Очная

Казань – 2023

Составитель:

доцент, к.т.н.

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Саби́ров Раис Фа́ритович

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры эксплуатации и ремонта машин «24» апреля 2023 года (протокол № 12)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Ади́гамов Наиль Раши́тович

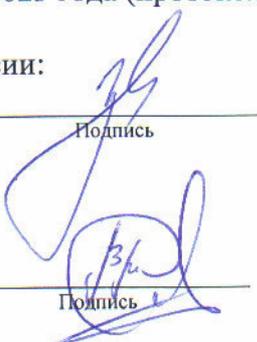
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннату́ллина Алсу Наилевна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института №9 от «11» мая 2023 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.01 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» должен овладеть следующими результатами:

Компетенция	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ПК-1.1 Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные принципы работы автомобильных двигателей, их конструкцию и функциональные особенности. – Методы и техники диагностики систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей. – Технические характеристики и параметры, которые используются при диагностике двигателей. – Виды неисправностей и типичные симптомы, связанные с работой автомобильных двигателей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей, используя соответствующие диагностические инструменты и оборудование. – Анализировать данные и результаты диагностики, определять причину неисправностей и их местоположение в системе двигателя. – Применять методы и техники для обнаружения и выявления скрытых неисправностей и проблем в системе двигателя. – Оценивать состояние и работоспособность систем, узлов и механизмов двигателей, делать соответствующие выводы и рекомендации по дальнейшим действиям.
<p>ПК-1.2 Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные принципы работы автомобильных двигателей и их составляющие. – Технологическую документацию, связанную с техническим обслуживанием автомобильных двигателей. – Рекомендации и требования, представленные в технологической документации, относительно проведения технического обслуживания. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценивать состояние автомобильных двигателей с помощью визуального осмотра, измерений и испытаний.

	<ul style="list-style-type: none"> – Применять правильные методы и приемы обслуживания двигателей, указанные в технологической документации. – Следовать инструкциям технологической документации при проведении регулярного обслуживания, замене компонентов и настройке двигателя. – Выполнять процедуры технического обслуживания, такие как замена масла, фильтров, свечей зажигания, регулировка клапанов и других параметров двигателя.
<p>ПК-1.3 Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Различные типы двигателей и их особенности, включая конструкцию, принцип работы и характеристики. – Технологическую документацию, связанную с ремонтом различных типов двигателей, включая инструкции, процедуры и рекомендации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проводить диагностику неисправностей в различных системах и узлах двигателей, используя соответствующие инструменты и методы. – Выполнять ремонт и замену компонентов двигателей в соответствии с указаниями и процедурами, представленными в технологической документации. – Применять специализированные инструменты и оборудование, необходимые для ремонта и настройки различных типов двигателей. – Оценивать качество выполненного ремонта и осуществлять проверку работоспособности двигателей после ремонта.
<p>ПК-2.1 Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Принципы работы электрооборудования и электронных систем автомобилей. – Компоненты, модули и узлы электрооборудования и электронных систем, их функции и взаимодействие. – Основные типы неисправностей и проблем, возникающих в электрооборудовании и электронных системах автомобилей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Использовать специальные диагностические инструменты и оборудование для проведения диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей. – Анализировать симптомы неисправностей и определять их источник в электрооборудовании и электронных системах. – Выполнять тестирование и измерения для выявления проблем в электрических цепях, датчиках, модулях управления и других компонентах.

	<ul style="list-style-type: none"> – Применять методы и процедуры диагностики, соответствующие требованиям производителей автомобилей и технологической документации.
<p>ПК-2.2 Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные компоненты и модули электрооборудования и электронных систем автомобилей. – Рекомендации и требования, представленные в технологической документации, относительно технического обслуживания электрооборудования и электронных систем. – Принципы работы и функциональные особенности электрооборудования и электронных систем автомобилей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять регулярное техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с указаниями и процедурами, представленными в технологической документации. – Проверять работоспособность и эффективность электрооборудования и электронных систем, используя соответствующие инструменты и методы. – Выявлять и устранять проблемы и неисправности в электрооборудовании и электронных системах автомобилей. – Производить замену компонентов, настройку и регулировку электрооборудования и электронных систем согласно требованиям технологической документации.
<p>ПК-2.3 Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Структуру и принципы работы электрооборудования и электронных систем автомобилей. – Технологическую документацию, связанную с ремонтом электрооборудования и электронных систем, включая инструкции по разборке, сборке и замене компонентов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Диагностировать неисправности электрооборудования и электронных систем автомобилей, определять причины их возникновения. – Применять правильные инструменты и методы для разборки, сборки и замены компонентов электрооборудования и электронных систем. – Выполнять ремонт и восстановление работоспособности электрооборудования и электронных систем в соответствии с технологической документацией. – Проверять правильность установки и настройки компонентов после ремонта, а также функциональность электрооборудования и электронных систем.

<p>ПК-3.1 Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Принципы работы трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей. – Основные компоненты, модули и узлы трансмиссии, ходовой части и органов управления, их функции и взаимодействие. – Техническую документацию, связанную с диагностикой трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Использовать специальные диагностические инструменты и оборудование для проведения диагностики трансмиссии, ходовой части и органов управления. – Анализировать симптомы неисправностей и определять их источник в трансмиссии, ходовой части и органах управления. – Выполнять тестирование и измерения для выявления проблем в механических компонентах, системах подвески, рулевом управлении и других узлах. – Применять методы и процедуры диагностики, соответствующие требованиям производителей автомобилей и технической документации.
<p>ПК-3.2 Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные компоненты, модули и узлы трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей. – Технологическую документацию, связанную с техническим обслуживанием трансмиссии, ходовой части и органов управления, включая инструкции и рекомендации по процедурам обслуживания. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять регулярное техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно требованиям технологической документации. – Производить проверку, очистку, смазку и замену компонентов трансмиссии, ходовой части и органов управления в соответствии с рекомендациями производителя и технологической документацией. – Регулировать и настраивать механизмы и системы трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей. – Применять правильные инструменты и методы для выполнения процедур технического обслуживания.
<p>ПК-3.3</p>	<p>Знать:</p>

<p>Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Принципы работы и конструкцию трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей. – Основные компоненты, модули и узлы, их функции и взаимодействие в системах трансмиссии, ходовой части и органах управления. – Технологическую документацию, связанную с ремонтом трансмиссии, ходовой части и органов управления, включая инструкции и рекомендации по процедурам ремонта. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определить и диагностировать неисправности в трансмиссии, ходовой части и органах управления, используя методы и инструменты диагностики. – Планировать и организовать процесс ремонта, включая необходимые ресурсы, инструменты и запасные части. – Провести разборку, очистку, замену и сборку компонентов трансмиссии, ходовой части и органов управления в соответствии с технологической документацией. – Производить регулировку и настройку механизмов и систем после ремонта.
<p>ПК-4.1 Выявлять дефекты автомобильных кузовов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные типы дефектов и повреждений, которые могут возникнуть на автомобильных кузовах. – Конструкцию и особенности автомобильных кузовов различных моделей и типов автомобилей. – Методы и инструменты для выявления дефектов кузовов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Визуально и технически оценивать состояние автомобильного кузова. – Использовать специализированные инструменты и оборудование для выявления скрытых дефектов кузова, таких как деформации, трещины или коррозия. – Определять масштаб повреждений и классифицировать их в соответствии с установленными стандартами и требованиями.
<p>ПК-4.2 Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Различные типы повреждений, которые могут возникнуть на автомобильных кузовах, включая деформации, царапины, трещины и коррозию. – Различные методы и техники ремонта кузовных повреждений, включая выпрямление, сварку, шлифовку и покраску. – Специализированные инструменты, оборудование и материалы, используемые при ремонте кузовов.

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определить объем и сложность повреждений кузова и выбрать соответствующий метод и технику ремонта. – Производить разборку и сборку кузовных элементов, включая демонтаж и установку деталей. – Выполнять процедуры по выпрямлению и восстановлению деформированных кузовных элементов. – Производить сварочные работы для восстановления структурной целостности кузова. – Выполнять шлифовку, грунтовку и покраску поврежденных кузовных элементов.
<p>ПК-4.3 Проводить окраску автомобильных кузовов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Различные типы красок, лаков и покрытий, используемых при окраске автомобильных кузовов. – Принципы смешивания красок для достижения требуемого цветового соответствия. – Технологические требования и стандарты качества, связанные с окраской автомобильных кузовов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подготовить поверхность кузова перед окраской, включая очистку, шлифовку и выравнивание. – Смешивать краски и лаки с использованием правильных пропорций для достижения точного цветового соответствия. – Наносить краску равномерно и профессионально с помощью распылителя. – Контролировать толщину покрытия и осуществлять слоистое нанесение для достижения требуемого финишного эффекта. – Осуществлять полировку и отделку окрашенной поверхности для достижения гладкого и блестящего финиша.
<p>ПК-5.2 Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Технические требования и нормы обеспечения материально-технического процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. – Различные виды и типы оборудования, инструментов, запасных частей и расходных материалов, необходимых для проведения работ по обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. – Принципы организации складского хозяйства, контроля запасов и закупок. <p>Уметь:</p>

	<ul style="list-style-type: none">- Анализировать потребности в материальных ресурсах для обеспечения технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств.- Планировать и организовывать закупки оборудования, инструментов, запасных частей и расходных материалов в соответствии с требованиями и графиком работ.- Управлять складскими операциями, включая прием, хранение, отгрузку и учет материальных ресурсов.- Обеспечивать поддержание необходимого уровня запасов, контролировать и осуществлять периодическую инвентаризацию.
--	--

Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации программы воспитания
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
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
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
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР 19
Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.	ЛР 21
Приобретение навыков общения и самоуправления.	ЛР 22
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.01 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» входит Дисциплина МДК. 01.01 «Устройство автомобилей». Она изучается в 4 семестре, на 2 курсе и 5,6 семестрах на 3 курсе; Дисциплина МДК. 01.02 «Автомобильные эксплуатационные материалы». Она изучается в 5 семестре, на 3 курсе; Дисциплина МДК. 01.03 «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобиля». Она изучается в 6 семестре, на 3 курсе; Дисциплина МДК. 01.04 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей». Она изучается в 4 семестре, на 2 курсе и 5,6 семестрах на 3 курсе; Дисциплина МДК. 01.05 «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей». Она изучается в 5 семестре, на 3 курсе; Дисциплина МДК. 01.06 «Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей». Она изучается в 4 семестре, на 2 курсе и 5,6 семестрах на 3 курсе; Дисциплина МДК. 01.07 «Ремонт кузова автомобилей». Она изучается в 6 семестре, на 3 курсе.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Инженерная графика, Техническая механика, Электротехника и электроника, Материаловедение, Метрология, стандартизация и сертификация. Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: Техническая документация, Особенности конструкции автотранспортных средств, Организация работ модернизации автотранспортных средств, Тюнинг автомобилей, выполнение работ по профессии «Освоение рабочей профессии слесарь по ремонту автомобиля».

В освоение модуля ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» входит Учебная практика в объёме 144 часов, Производственная практика 216 часов.

Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 1356 часов

Из них: на освоение МДК - 714 часов

в том числе самостоятельная работа - 240 часов.

Практики, в том числе учебная - 144 часов;

производственная - 216 часов

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
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	744
в том числе:	
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	290
- лабораторные (практические) занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	720
Самостоятельная работа обучающихся	270
в том числе:	-
- подготовка к лабораторным (практическим) занятиям, час	
- выполнение курсового проекта (работы), час	-
Практика	
- учебная, час	144
- производственная	216
Промежуточная аттестация	
Экзамены, час	30
Экзамен по модулю, час	12
Общая трудоемкость час	1356

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

№ те мы	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>			
МДК.01.01 Устройство автомобилей			
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	
МДК.01.02 Автомобильные эксплуатационные материалы			
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	

МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобиля			
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	
МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей			
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	
МДК.01.05 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей			
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	
МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей			
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	
МДК.01.07 Ремонт кузова автомобилей			
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>			
МДК.01.01 Устройство автомобилей			
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	
МДК.01.02 Автомобильные эксплуатационные материалы			
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	
МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобиля			

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	
МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей			
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	
МДК.01.05 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей			
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	
МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей			
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	
МДК.01.07 Ремонт кузова автомобилей			
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 :БелГАУим.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. Девятьяров. — 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 удаётся 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. 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>.)

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
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения		<ol style="list-style-type: none"> 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» 5. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License(GPL).
Практические занятия			
Самостоятельная работа			

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

Лекционные занятия	Лекционная аудитория №219 (Ноутбук - 1 шт; Мультимедиа проектор – 1 шт.; Экран -1 шт.; Стол и стул для преподавателя; Столы и стулья для студентов)
	<p>Учебная аудитория № 610 для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.</p> <p>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.).</p> <p>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.).</p> <p>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.</p> <p>Ноутбук, компьютеры, мультимедиа проектор, доска аудиторная, экран, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна.</p>
Практические занятия	<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.</p> <p>Полноразмерные макеты тракторов МТЗ-80 - 1 шт, ДТ-75- 1 шт, узлы и агрегаты -ауд. 127.</p> <p>Полноразмерный макет трактора Т-150К - 1 шт, узлы и агрегаты -ауд. 126а.</p> <p>Рама автомобиля ГАЗ-53- 1 шт, КПП автомобилей - 7 шт Ведущие и ведомые мосты автомобилей – 5 шт, узлы и агрегаты автомобилей – ауд. 125.</p> <p>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</p> <p>Стенд для испытания и регулировки ТНВД -1 шт, прибор для проверки форсунок -1 шт, узлы и агрегаты (ТНВД, форсунки и др.) - ауд. 126б</p> <p>Стенд для испытания двигателя -2 шт - ауд. 115</p> <p>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>