

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет

Кафедра Энергетические средства и технический сервис

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация процесса модернизации и модификации автотранспортных средств

программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Квалификация выпускника: специалист

Вологда – Молочное,
2024

Программа составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07
Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Разработчик: канд.техн.наук Иванов И. И.

Программа одобрена на заседании кафедры «Энергетические средства и технический сервис» 25 января 2024 г., протокол № 5.

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доцент Бирюков А. Л.

Рабочая программа согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета 15 февраля 2024 г., протокол № 6.

Председатель методической комиссии: канд. техн. наук, доцент. Берденников Е. А.

1 Цель и задачи дисциплины

Цель - формирование совокупности знаний по устройству, рабочему процессу и регулировкам автомобильных двигателей, а так же организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств

Задачи:

- изучение конструкций двигателей, их основных механизмов, и систем в целом;
- изучение основных технологических регулировок и способов модернизации;
- изучение основных понятий, связанных с эксплуатационными и динамическими свойствами автомобильных двигателей и определяющих их характеристиками;
- изучение основных направлений по совершенствованию двигателей.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств» относится к профессиональному циклу обязательной части дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Индекс по учебному плану – ПМ.03.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению дисциплины «Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств», должно относиться следующее:

- знание основных физико-химических процессов и реакций, протекающих в конструкционных и эксплуатационных материалах при воздействии различных факторов: температуры, давления, внешних катализаторов;
- умение производить математические вычисления;
- знание основных правил разработки и оформления машиностроительных чертежей;
- владение практическими навыками слесарной и механической обработки металлов.

Освоение учебной дисциплины «Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как «Физика», «Химия», «Инженерная графика», а также практических навыков, полученных при прохождении учебной практики. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих междисциплинарных курсов (МДК) профессиональных циклов: «Особенности конструкций автотранспортных средств», «Организация работ по модернизации автотранспортных средств», «Тюнинг автомобилей».

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности – организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств.

Код	Наименование общих компетенций
-----	--------------------------------

<i>Общие компетенции</i>	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК-10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК-11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
<i>Профессиональные компетенции</i>	
ПК 6.1	Определять необходимость модернизации автотранспортного средства.
ПК 6.2	Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.
ПК 6.3	Владеть методикой тюнинга автомобиля.
ПК 6.4.	Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

После изучения дисциплины «Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств» студент должен:

Знать:

Назначение, устройство и принцип работы агрегатов, узлов и деталей автомобиля. Правила чтения электрических и гидравлических схем; Правила пользования точным мерительным инструментом. Современные эксплуатационные материалы, применяемые на автомобильном транспорте. Основные сервисы в сети интернет по подбору запасных частей; Классификация запасных частей автотранспортных средств. Законы РФ регулирующие сферу переоборудования транспортных средств. Назначение, устройство и принцип работы агрегатов, узлов и деталей автомобиля; Основные направления в области улучшения технических характеристик автомобилей. Назначение, устройство и принцип работы технологического оборудования для модернизации автотранспортных средств. Методику определения экономического эффекта от модернизации и модификации автотранспортных средств. Конструктивные особенности узлов, агрегатов и деталей автотранспортных средств. Назначение, устройство и принцип работы технологического оборудования для модернизации. Материалы, используемые при производстве деталей узлов, агрегатов. Правила расчета снижения затрат на эксплуатацию транспортных средств. Правила расчета расхода запасных частей, затрат на обслуживание и ремонт.

Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения. Требования техники безопасности. Законы РФ, регламентирующие производство работ по тюнингу. Особенности и виды тюнинга. Основные направления тюнинга двигателя. Устройство всех узлов автомобиля. Теорию двигателя. Теорию автомобиля. Особенности тюнинга подвески. Технические требования к тюнингу тормозной системы. Требования к тюнингу системы выпуска отработанных газов. Особенности выполнения блокировки для внедорожников. Знать виды материалов применяемых в салоне автомобиля. Особенности использования материалов и основы их компоновки. Особенности установки аудиосистемы. Технику оснащения дополнительным оборудованием. Особенности установки внутреннего освещения. Требования к материалам и особенности тюнинга салона автомобиля. Способы увеличения мощности двигателя. Технологию установки ксеноновых ламп и блока розжига; Методы нанесения аэрографии. Технологию подбора дисков по типоразмеру; ГОСТ Р 51709-2001 проверки света фар на соответствие. Особенности подбора материалов для проведения покрасочных работ. Знать особенности изготовления пластикового обвеса. Технологию тонировки стекол. Технологию изготовления и установки подкрылков. Назначение, устройство и характеристики типового технологического оборудования. Признаки и причины неисправностей оборудования его узлов и деталей. Неисправности оборудования его узлов и деталей. Правила безопасного владения инструментом и диагностическим оборудованием. Правила чтения чертежей, эскизов и схем узлов и механизмов технологического оборудования. Методику расчетов при определении потребности в технологическом оборудовании. Технические жидкости, масла и смазки, применяемые в узлах производственного оборудования. Систему технического обслуживания и ремонта производственного оборудования. Назначение и принцип действия инструмента для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования. Правила работы с технической документацией на производственное оборудование. Требования охраны труда при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования. Технологию работ, выполняемую на производственном оборудовании. Способы настройки и регулировки производственного оборудования. Законы теории надежности механизмов и деталей производственного оборудования. Влияние режима работы предприятия на интенсивность работы производственного оборудования и скорость износа его деталей и механизмов. Средства диагностики производственного оборудования. Амортизационные группы и сроки полезного использования производственного оборудования. Приемы работы в Microsoft Excel, MATLAB и др. программах. Факторы, влияющие на степень и скорость износа производственного оборудования.

Уметь:

Определять основные геометрические параметры деталей, узлов и агрегатов. Определять технические характеристики узлов и агрегатов транспортных средств. Подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ. Подбирать оригинальные запасные части и их аналоги по артикулам и кодам в соответствии с каталогом. Подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ. Подбирать оригинальные запасные части и их аналоги по артикулам и кодам в соответствии с заданием. Визуально и экспериментально определять техническое состояние узлов, агрегатов и механизмов транспортного средства. Подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ. Определять возможность, необходимость и экономическую целесообразность модернизации автотранспортных средств; Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными

методами работы. Проводить контроль технического состояния транспортного средства. Составить технологическую документацию на модернизацию и тюнинг транспортных средств.

Иметь практический опыт:

Рационально и обоснованно подбирать взаимозаменяемые узлы и агрегаты с целью улучшения эксплуатационных свойств.

Работать с базами по подбору запасных частей к автотранспортным средствам с целью их взаимозаменяемости.

Организовывать работы по модернизации и модификации автотранспортных средств в соответствии с законодательной базой РФ.

Выполнять оценку технического состояния транспортных средств и возможность их модернизации.

Прогнозировать результатов модернизации автотранспортных средств.

Производить технический тюнинг, дизайн, дооборудование интерьера и стайлинг автомобиля.

Оценивать техническое состояние производственного оборудования.

Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования.

Определять интенсивность изнашивания, прогнозировать остаточный ресурс.

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Структура учебной дисциплины

Наименование разделов	Коды компетенций	Учебная нагрузка, ч						
		теор. обучение	лабор. и практ. занятия	самост. работа	консультации	курсовое проектир.	промежут. аттестация	Всего
МДК 03.01 Особенности конструкций автотранспортных средств.	ОК 01 - 11, ПК 6.1- 6.4.	32	80	10			4	94
МДК 03.02 Организация работ по модернизации автотранспортных средств		32	48	10			4	94
МДК 03.03 Тюнинг автомобилей		32	48	10			4	94
МДК 03.04 Производственное оборудование		27	36	10			4	77
Производственная практика			72	72				144
ИТОГО								503

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Модернизация и модификация конструкций автотранспортных средств.

Особенности конструкций современных, особенности конструкций современных трансмиссий двигателей, особенности конструкций современных подвесок, особенности конструкций рулевого управления, особенности конструкций тормозных систем, основные направления в области модернизации автотранспортных средств, модернизация двигателей, , модернизация подвески автомобиля, дооборудование автомобиля, переоборудование автомобилей,

Раздел 2. Модернизация автотранспортных средств с использованием тюнинга.

Тюнинг легковых автомобилей, внешний дизайн автомобиля.

Раздел 3. Оборудование для модернизации автотранспортных средств.

Эксплуатация оборудования для диагностики автомобилей, эксплуатация подъемно-осмотрового оборудования, эксплуатация подъемно-транспортного оборудования, эксплуатация оборудования для ремонта агрегатов автомобиля, эксплуатация оборудования для ТО и ремонта приборов топливных систем, эксплуатация оборудования для ТО и ремонта колес.

4.3 Разделы учебной дисциплины и виды занятий. 4.4 Лабораторный практикум

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
Раздел 1. Модернизация и модификация конструкций автотранспортных средств		
МДК. 03.01 Особенности конструкций автотранспортных средств.		80
Тема 1.1. Особенности конструкций современных двигателей	Содержание (указывается перечень дидактических единиц темы каждая из которых отражена в перечне осваиваемых знаний)	10
	1. Особенности конструкций VR-образных двигателей.	
	2. Организация рабочих процессов в VR-образных двигателях.	
	3. Особенности конструкций W-образных двигателей.	
	4. Организация рабочих процессов в W-образных двигателях.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	1. Лабораторная работа «Выполнение заданий по изучению устройства VR-образных двигателей.	
	2. Лабораторная работа «Выполнение заданий по изучению устройства W-образных двигателей.	
Тема 1.2. Особенности	Содержание	10
	1. Особенности конструкции механических трансмиссий полноприводных автомобилей.	

конструкций современных трансмиссий	2. Особенности конструкции автоматических трансмиссий полноприводных автомобилей.	8
	3. Особенности конструкции трансмиссий гибридных автомобилей.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	1. Лабораторная работа «Выполнение заданий по изучению устройства механических трансмиссий».	
Тема 1.3. Особенности конструкции современных подвесок	2. Лабораторная работа «Выполнение заданий по изучению устройства автоматических трансмиссий».	10
	Содержание	
	1. Особенности конструкции гидравлической регулируемой подвески автомобилей.	
	2. Особенности конструкции пневматической регулируемой подвески автомобилей.	
	3. Особенности конструкции задней многорычажной подвески.	16
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	1. Лабораторная работа «Выполнение заданий по изучению устройства многорычажной задней подвески».	
Тема 1.4. Особенности конструкций рулевого управления	Содержание	12
	1. Особенности конструкции рулевого управления с электроусилителем.	
	2. Особенности конструкции рулевого управления с активным управлением.	
	3. Особенности конструкции рулевого управления с подруливающей задней осью	
Тема 1.5. Особенности конструкций тормозных систем	Содержание	6
	1. Особенности конструкции тормозной системы с EBD и BAS.	
	2. Особенности конструкции стояночной тормозной системы с электронным управлением.	
	Самостоятельная работа обучающихся	10
	Консультации	6
	Промежуточная аттестация	6
МДК. 03.02 Организация работ по модернизации автотранспортных средств.		80
Тема 1.6. Основные направления в области модернизации автотранспортных средств.	Содержание	8
	1. Порядок перерегистрации и постановки на учет переоборудованных транспортных средств.	
	2. Определение потребности в модернизации транспортных средств.	
	3. Результаты модернизации автотранспортных средств	
Тема 1.7. Модернизация	Содержание	8
	1. Подбор двигателя по типу транспортного средства и условиям эксплуатации.	

двигателей	2. Доработка двигателей.	28
	3. Снятие внешней скоростной характеристики двигателей и ее анализ.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	1. Практическое занятие «Определение требуемой мощности двигателя».	
	2. Практическое занятие «Определение геометрических параметров ЦПГ из условий требуемой мощности двигателя».	
	3. Лабораторная работа «Увеличение рабочего объема за счет расточки цилиндров двигателя»	
Тема 1.8. Модернизация подвески автомобиля	Содержание	8
	1. Увеличение грузоподъемности автомобиля.	
	2. Улучшение стабилизации автомобиля при движении.	
	3. Увеличение мягкости подвески автомобиля.	
Тема 1.9. Дооборудование автомобиля.	Содержание	4
	1. Установка самосвальной платформы на грузовых автомобилях.	
	2. Установка рефрижераторов на автомобили фургоны.	
	3. Установка погрузочного устройства на автомобили фургоны.	
	4. Установка манипулятора на грузовой автомобиль.	20
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	1. Практическое занятие «Расчет элементов подъемного механизма самосвальной платформы».	
	2. Практическое занятие «Расчет элементов погрузочного устройства автомобиля фургона».	
Тема 1.10. Переоборудование автомобилей	Содержание	4
	1. Особенности переоборудования грузовых фургонов в автобусы.	
	2. Увеличение объема грузовой платформы автомобиля.	
	Самостоятельная работа обучающихся	10
	Консультации	10
	Промежуточная аттестация	6
Раздел 2. Модернизация автотранспортных средств с использованием тюнинга.		
МДК. 03.03 Тюнинг автомобилей		64
Тема 2.1. Тюнинг легковых автомобилей	Содержание	16
	1. Понятие и виды тюнинга.	
	2. Тюнинг двигателя	
	3. Тюнинг подвески.	
	4. Тюнинг тормозной системы.	
	5. Тюнинг системы выпуска отработавших газов.	

	6. Внешний тюнинг автомобиля.	
	7. Тюнинг салона автомобиля.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16
	1. Практическое занятие «Определение мощности двигателя»	
	2. Практическое занятие «Расчет турбонаддува двигателя»	
	3. Практическое занятие «Расчет элементов двигателя на прочность»	
	4. Практическое занятие «Расчет элементов подвески»	
	5. Практическое занятие «Расчет элементов тормозного привода и тормозных механизмов»	
	6. Практическое занятие «Восстановление деталей салона автомобиля»	
	7. Практическое занятие «Тонировка стекол».	
Тема 2.2. Внешний дизайн автомобиля	Содержание	16
	1. Автомобильные диски.	
	2. Диодный и ксеноновый свет.	
	3. Аэрография.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16
	1. Практическое занятие «Подбор колесных дисков по типу транспортного средства».	
	2. Практическое занятие «Замена головного освещения автомобиля».	
	3. Практическое занятие «Подготовка деталей автомобиля к нанесению рисунков»	
	Самостоятельная работа обучающихся	10
	Консультации	6
	Промежуточная аттестация	6
Раздел 3. Оборудование для модернизации автотранспортных средств.		
МДК 03.04. Производственное оборудование.		
		64
Тема 3.1 Эксплуатация оборудования для диагностики автомобилей.	Содержание	6
	1. Особенности эксплуатации оборудования для диагностики подвески автомобиля.	
	2. Особенности эксплуатации оборудования для диагностики тормозной системы автомобиля.	
	3. Особенности эксплуатации оборудования для диагностики рулевого управления автомобиля.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10
	1. Лабораторная работа «Обслуживание оборудования для диагностики тормозной системы автомобиля».	
	2. Лабораторная работа «Обслуживание оборудования для диагностики рулевого управления автомобиля».	
Тема 3.2.	Содержание	6

Эксплуатация подъемно-осмотрового оборудования.	1. Особенности эксплуатации подъемников с электрогидравлическим приводом.	10
	2. Особенности эксплуатации подъемников с гидравлическим приводом.	
	3. Особенности эксплуатации канавных подъемников.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	1. Лабораторная работа «Обслуживание подъемников с электрогидравлическим приводом».	
2. Лабораторная работа «Обслуживание подъемников с гидравлическим приводом».		
Тема 3.3. Эксплуатация подъемно-транспортного оборудования	Содержание	6
	1. Особенности эксплуатации гаражных кранов и электротельферов.	
	2. Особенности эксплуатации консольно-поворотных кранов.	
	3. Особенности эксплуатации кран-балок.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
1. Лабораторная работа «Обслуживание гаражных кранов и электротельферов».	12	
Тема 3.4. Эксплуатация оборудования для ремонта агрегатов автомобиля	Содержание	6
	1. Особенности эксплуатации оборудования для разборки-сборки агрегатов автомобиля.	
	2. Особенности эксплуатации оборудования для расточки и хонингования цилиндров двигателя.	
	3. Особенности эксплуатации оборудования для ремонта ГБЦ.	
Тема 3.5. Эксплуатация оборудования для ТО и ремонта приборов топливных систем.	Содержание	4
	1. Эксплуатация оборудования для ТО и ТР приборов бензиновых систем питания.	
	2. Эксплуатация оборудования для ТО и ТР приборов дизельных систем питания.	
Тема 3.6. Эксплуатация оборудования для ТО и ремонта колес	Содержание	4
	1. Особенности эксплуатации оборудования для ТО и ТР колес и шин.	
	Самостоятельная работа обучающихся	12
	Консультации	6

<p>Производственная практика по ПМ.03 Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с работой предприятия и технической службы. 2. Изучение перечня технологического оборудования и оснастки производственных зон и участков предприятия. 3. Определение потребности предприятия в обновлении перечня технологического оборудования и оснастки 4. Ознакомление с технической документацией по технологическому оборудованию и оснастке. 5. Изучение эксплуатации и обслуживания технологического оборудования и оснастки в условиях предприятия. 6. Оценка технического состояния технологического оборудования и оснастки. 7. Определение эффективности использования технологического оборудования и оснастки. 8. Определение основных неисправностей технологического оборудования и оснастки, их причины и способы их устранения. 9. Определение остаточного ресурса технологического оборудования. 10. Изучение влияния технологического оборудования и оснастки на качество технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта. 11. Испытание технологического оборудования и оснастки в условиях предприятия. 12. Изучение инструкций по технике безопасности при работе с технологическим оборудованием и оснасткой. 	
<ol style="list-style-type: none"> 13. Составление перечня мероприятий по снижению травмопасности при работе с технологическим оборудованием и оснасткой. 14. Изучение способов повышения 15. производительности труда ремонтных рабочих за счет повышения рациональности использования технологического оборудования и оснастки. 16. Изучение влияния технологического оборудования предприятия на окружающую среду. 17. Разработка мероприятий по профилактике загрязнений окружающей среды технологическим оборудованием. 18. Организация обучения рабочих для работы на новом технологическом оборудовании. 19. Изучение способов 20. модификации конструкций технологического оборудования с учетом условий его эксплуатации. 21. Составление отчета о прохождении практики в соответствии с выданным заданием. 	<p>72</p>

МДК 03.01 – экзамен.
 МДК 03.02 – экзамен.
 МДК 03.03 – экзамен.
 МДК 03.04 – экзамен.
 Производственная практика – зачет
 Квалификационный экзамен – экзамен.

5 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий: всего – 503 часа, в том числе лекций – 123 час, практических работ – 284 часа.

20% - занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Кол-во часов
7,8	Лекция	Лекции – визуализации с использованием электронных плакатов производства ООО НПП «Учтех-Профи»; приложения Microsoft Office Power Point.	123
	ЛР	Защита практических работ методом тестирования на ЭВМ.	12
Итого:			40

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

При изучении дисциплины «Организация процесса модернизации и модификации автотранспортных средств» самостоятельная работа студентов очной формы обучения в основном реализуется в форме следующих домашних заданий:

- изучение конструкций современных двигателей тракторов и автомобилей.
 Подготовка рефератов по перспективным конструкциям ДВС;

- изучение, подготовка рефератов по новым перспективным двигателям;

Контроль выполнения домашнего задания осуществляется путем его индивидуальной защиты.

К самостоятельной работе студентов также относится:

- подготовка к защите практических работ по контрольным вопросам для самопроверки;

- подготовка к сдаче экзамена и зачетов методом тестирования с предварительной выдачей вопросов к экзамену или зачету.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения осуществляется на образовательном портале Вологодской ГМХА. Для методического обеспечения самостоятельной работы используются электронные курсы, разработанные в среде MOODLE.

Электронные курсы включают:

- методические рекомендации по изучению дисциплины;

- лекции;

- тесты;

- задания и методические указания к контрольным работам.

6.2 Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назначение, классификация и основные части двигателей.
2. Классификация, общее устройство и работа двигателей.
3. Основные механизмы, системы двигателей и их назначение. Основные понятия.
4. Основные показатели работы двигателя.
5. Принцип работы дизелей и бензиновых двигателей. Основные показатели работы двигателя.
6. Рабочие процессы в 2-х и 4-тактных двигателях.
7. Кривошипно-шатунный механизм. Назначение механизма, применяемые кинематические схемы.
8. Конструкция и взаимодействие деталей КШМ. Основные неисправности.
9. Кривошипно-шатунный механизм. Конструкция деталей цилиндропоршневой группы.
10. Основные неисправности КШМ.
11. Кривошипно-шатунный механизм. Конструкция шатунов, коленчатых валов, шатунных и коренных подшипников.
12. Уравновешивающие механизмы.
13. Механизм газораспределения. Назначение. Классификация механизмов. Конструкция и взаимодействие деталей.
14. Диаграмма фаз газораспределения. Детали привода клапанов.
15. Назначение и конструкция декомпрессионного механизма. Регулировки механизма газораспределения. Основные неисправности механизма газораспределения.
16. Для чего нужна система охлаждения?
17. Каковы конструктивные особенности жидкостных систем охлаждения по сравнению с воздушными системами?
18. Как происходит циркуляция жидкости в системе охлаждения?
19. Какие основные элементы входят в закрытую жидкостную систему охлаждения, каково их назначение?
20. Какие устройства используют для подогрева системы жидкостного охлаждения перед пуском двигателя в холодное время года? Как они устроены?
21. Правила техники безопасности при выполнении технического обслуживания автомобилей.
22. Технические характеристики двигателей
23. Технические характеристики моечных установок.
24. Магнитно-порошковый, электромагнитный, ультразвуковой методы контроля.
25. Диагностика составных частей двигателя.
26. Режимы испытания агрегатов базовых автомобилей.
27. Правка коленчатого вала: холодная и наклепом.
28. Схема классификации припоев по температуре плавления.
29. Схемы выполнения дефектов
30. Разработка технологического процесса восстановления детали.
31. Требования, предъявляемые к техническому состоянию механизмов управления в соответствии с ГОСТом
32. Устройство и работа предпускового подогревателя.
33. Газобаллонная аппаратура легкового автомобиля.
34. Свойства и показатели автомобильных бензинов.
35. Альтернативные топлива.
36. Масла для двигателей.
37. Современные жидкости для системы охлаждения

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература:

Для реализации программы библиотечный фонд академии обеспечен печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендуемыми для использования в образовательном процессе.

Основная литература:

1. Епифанов, Лев Иннокентьевич. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. И. Епифанов, Е. А. Епифанова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон.дан. - М. : ФОРУМ : Инфра-М, 2019. - 349 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=989994>

2. Виноградов, Владимир Михайлович. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Виноградов. - Электрон.дан. - М. : КУРС : Инфра-М, 2018. - 376 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=961754>

3. Стуканов, Вячеслав Александрович. Сервисное обслуживание автомобильного транспорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Стуканов. - Электрон.дан. - М. : ФОРУМ : Инфра-М, 2019. - 207 с. - (Среднее профессиональное образование). -

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=982588>

4. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. Механизмы и приспособления: Уч. пос. / В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева и др. - М.: Форум, 2010. - 272 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-91134-428-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/195027>

7.2 Дополнительная литература:

1. Дружинин, Анатолий Матвеевич. Модернизация двигателей внутреннего сгорания: цилиндропоршневая группа нового поколения [Электронный ресурс] / А. М. Дружинин. - Электрон.дан. - М. ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - 150 с. -

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=930322>

2. Свириденко Ю.П. Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей: Учебник / И.Э. Грибут, В.М. Артюшенко; Под ред. В.С. Шуплякова. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. - 480 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Сервис и туризм). (переплет) ISBN 978-5-98281-131-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/190232>

3. Климатическая система в современном автомобиле: Практическое пособие / Митин М.А., Пчелинцев Н.И.; Под ред. Митин М.В. - М.: СОЛОН-Пр., 2013. - 72 с.: ISBN 978-5-91359-120-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/882808>

4. Экология и экологическая безопасность автомобиля: Учебник / Графкина М. В., Михайлов В. А., Иванов К. С.- 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт) ISBN 978-5-00091-117-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/513950>

Периодические издания:

1. Ремонт, восстановление, модернизация [Текст]: производственный, науч.-техн. и учебно-методический журнал. – М.: ООО «Наука и технологии». – 12 раз в год.

2. Транспорт на альтернативном топливе: междунар. науч.-техн. журнал. – М.: Некоммерческое партнерство «Национальная газомоторная ассоциация», 2017.

7.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные справочные системы

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znaniy.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

Профессиональное программное обеспечение

- Автоматизированная информационная система «Меркурий», подсистема Хозяйствующего субъекта (Меркурий.ХС) (демоверсия) – режим доступа: <https://mercury.vetrif.ru/hs>
- Справочная правовая система КонсультантПлюс (некоммерческие интернет-версии) – режим доступа: <http://www.consultant.ru/online/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кабинет устройств автомобилей

Макет ВАЗ-21011.

Разрез двигателя ГАЗ-51.

Стенд-тренажёр «Ведущие мосты автомобилей 6 УАЗ-451».

Стенд-тренажёр «Главная передача ЗИЛ 130, ЗИЛ 131».

Стенд-тренажёр «КПП автомобилей (ГАЗ 21, ГАЗ 53, КААЗ, ЗИЛ 130, ВАЗ 2109, ЗИЛ 164, АКПП Мерседес)».

Стенд-тренажёр «передняя подвеска ГАЗ -53».

Стенд-тренажёр «Раздаточная коробка КАМАЗ».
Стенд-тренажёр гидротрансформатор автобуса ЛИАЗ.
Стенд-тренажёр «Дифференциал ГАЗ 66».
Стенд-кантователь для двигателей.
Стенд-кантователь для КПП.
Стенд-кантователь для редуктора.

Кабинет технического обслуживания и ремонта автомобилей

Посадочные места по количеству студентов.
Рабочее место преподавателя.
Комплект учебно-методической документации. Комплект плакатов.
Видеофильмы.

Мастерская «Сварочная»

Верстак металлический. Экраны защитные.
Щетка металлическая. Набор напильников.
Станок заточной. Шлифовальный инструмент.
Отрезной инструмент. Тумба инструментальная.
Тренажер сварочный.
Сварочное оборудование (сварочные аппараты).
Расходные материалы.
Вытяжка местная.
Комплекты средств индивидуальной защиты.
Огнетушители.

Мастерская «Слесарно-станочная».

Наборы слесарного инструмента.
Наборы измерительных инструментов.
Расходные материалы. Отрезной инструмент.
Станки: сверлильный, заточной; комбинированный токарно-фрезерный;
координатно-расточной; шлифовальный. Пресс гидравлический.
Расходные материалы.
Комплекты средств индивидуальной защиты.
Огнетушители.

Мастерская технического обслуживания автомобилей (

Стапель.

Тумба инструментальная (гайковерт пневматический, набор торцевых головок, набор накидных/рожковых ключей, набор отверток, набор шестигранников, динамометрические ключи, молоток, набор выколоток, плоскогубцы, кусачки).

Набор инструмента для разборки деталей интерьера.

Набор инструмента для демонтажа и вклейки вклеиваемых стекол.

Сварочное оборудование (сварочный полуавтомат, сварочный инвертор, экраны защитные, расходные материалы: сварочная проволока, электроды, баллон со сварочной смесью).

Отрезной инструмент (пневматическая болгарка, ножовка по металлу, пневмоотбойник).

Гидравлические растяжки.

Измерительная система геометрии кузова, (линейка шаблонная, толщиномер).

Споттер.

Набор инструмента для рихтовки; (молотки, поддержки, набор монтажных лопаток, рихтовочные пилы). Набор струбцин. Набор инструментов для нанесения

шпатлевки (шпатели, расходные материалы: шпатлёвка, отвердитель).

Шлифовальный инструмент пневматическая угло-шлифовальная машинка, плоскошлифовальная машинка, эксцентриковая шлифовальная машинка, кузовной рубанок). Подставки для правки деталей.

Окрасочный. Пост подбора краски; (микс-машина, рабочий стол, колор-боксы, весы электронные).

Пост подготовки автомобиля к окраске.

Шлифовальный инструмент ручной и электрический (эксцентриковые шлифовальные машины, рубанки шлифовальные).

Краскопульты (краскопульты для нанесения грунтовок, базы и лака).

Расходные материалы для подготовки и окраски автомобилей (скотч малярный и контурный, пленка маскировочная, грунтовка, краска, лак, растворитель, салфетки безворсовые, материал шлифовальный).

9 Обеспечение образования для лиц с ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные компетенции	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 6.1. Определять необходимость модернизации автотранспортного средства.</p>	<p>Организовывать работы по модернизации и модификации автотранспортных средств в соответствии с законодательной базой РФ. Оценивать техническое состояние транспортных средств и возможность их модернизации. Прогнозирование результатов от модернизации транспортных средств. Определять возможность, необходимость и экономическую целесообразность модернизации автотранспортных средств. Подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ. Подбирать оригинальные запасные части и их аналоги по артикулам и кодам в соответствии с заданием.</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении лабораторной работы, решении ситуационных задач. Экзамен.</p>
<p>ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.</p>	<p>Рационально и обоснованно подбирать взаимозаменяемые узлы и агрегаты с целью улучшения эксплуатационных свойств. Осуществлять подбор запасных частей к транспортным средствам с целью взаимозаменяемости. Читать чертежи, схемы и эскизы узлов, механизмов и агрегатов автомобиля. Определять основные геометрические параметры деталей, узлов и агрегатов. Определять технические характеристики узлов и агрегатов транспортных средств. Подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ. Подбирать оригинальные запасные части и их аналоги по артикулам и кодам в соответствии с каталогом.</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении лабораторной работы, решении ситуационных задач. Экзамен.</p>
<p>ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.</p>	<p>Проводить работы по тюнингу, дизайну и дооборудование интерьера автомобиля. Осуществлять стайлинг автомобиля. Подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ. Выполнять разборку-сборку, демонтаж-монтаж элементов автомобиля. Работать с электронными системами автомобилей. Подбирать материалы для изготовления элементов тюнинга. Проводить стендовые испытания автомобилей, с целью определения рабочих</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении лабораторной работы, решении ситуационных задач. Экзамен.</p>

	характеристик. Выполнять работы по тюнингу кузова.	
ПК 6.4 Определять остаточный ресурс производственного оборудования	<p>Осуществлять оценку технического состояния производственного оборудования. Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования. Определение интенсивности изнашивания деталей производственного оборудования и прогнозирование остаточного ресурса. Применять современные методы расчетов с использованием программного обеспечения ПК. Определять степень загруженности, степень интенсивности использования и степень изношенности производственного оборудования. Визуально и практически определять техническое состояние производственного оборудования. Подбирать инструмент и материалы для оценки технического состояния и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования. Обеспечивать технику безопасности при выполнении работ по ТО и ремонту, а также оценке технического состояния производственного оборудования. Рассчитывать установленные сроки эксплуатации производственного оборудования.</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении лабораторной работы, решении ситуационных задач. Дифференцированный зачет.</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно – практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике Экзамен</p>
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач 	

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	квалификацион-ный
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> - устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста 	
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> - гражданско-патриотическую позицию, - демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения 	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций 	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; 	

<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	
<p>ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>- знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	