

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Уральский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО  
На заседании методического совета  
«08» 08 2023 г.  
№ протокола «1»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор АНПОО УРПК  
Миннихметов Р.Р.  
«08» 08 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**МДК.01.01 Устройство автомобилей**

по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

Уфа-2023

Рабочая программа учебного модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

Организация-разработчик: АНПОО «Уральский политехнический колледж»

## Оглавление

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МДК «Устройство автомобилей» .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК «Устройство автомобилей» .....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МДК «Устройство автомобилей» .	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК «Устройство автомобилей» .....	19

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МДК «УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебного модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей». (базовая подготовка).

Учебный модуль «Устройство автомобилей» подготовлен на основе существующей нормативно-правовой базы и предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников профессионального образования.

Учебный модуль «Устройство автомобилей» тесно связан с «Автомобильные эксплуатационные материалы», «Ремонт автомобильных двигателей», «Обслуживание и ремонт шасси автомобилей».

## 1.2. Место модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный модуль «Устройство автомобилей» является междисциплинарным курсом МДК.01.01. в структуре профессиональной образовательной программы и входит в профессиональный модуль ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств.

## 1.3. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля

В результате изучения курса обучающийся осваивает следующие **общие компетенции (ОК) и стремится к достижению личностных результатов (ЛР):**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### Личностные результаты:

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
--

ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
---

ЛР 15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 19. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 20. Быстро адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретая необходимые знания, умело применяя их на практике для решения разнообразных проблем.
ЛР13. Осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Обучающийся должен развивать и осваивать следующие **профессиональные компетенции (ПК)**:

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь **практический опыт в**:

- разборки и сборки агрегатов и узлов автомобиля;
- технического контроля эксплуатируемого транспорта;
- осуществления технического обслуживания и ремонта автомобилей

**уметь:**

- разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта автотранспорта;
- осуществлять технический контроль автотранспорта;
- оценивать эффективность производственной деятельности;
- осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач;
- анализировать и оценивать состояние охраны труда на производственном участке;

**знать:**

- устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;
- базовые схемы включения элементов электрооборудования;
- свойства и показатели качества автомобильных эксплуатационных материалов;
- правила оформления технической и отчетной документации;
- классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного транспорта;
- методы оценки и контроля качества в профессиональной деятельности;
- основные положения действующей нормативной документации;
- основы организации деятельности предприятия и управление им.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК «УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ»**  
**«Устройство автомобилей»**

**2.1. Объем учебного модуля и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>258</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>106</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>114</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>38</b>

## 2.2. Тематический план и содержание МДК «Устройство автомобилей»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1. Общие сведения</b>	1 Определение понятия «двигатель». Назначение и классификация двигателей. Механизмы и системы двигателя. Преобразование возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала двигателя. Термины и определения: верхняя и нижняя мертвые точки, ход поршня, объем камеры сгорания, полный и рабочий объем цилиндра, литраж, степень сжатия.	4	ОК 1-9
<b>Тема 2. Рабочие циклы</b>	Определение терминов: рабочие циклы, такт, четырехтактный двигатель, двухтактный двигатель. Рабочие циклы четырехтактных и карбюраторных и дизельных двигателей. Преимущества и недостатки карбюраторных двигателей по сравнению с дизельными и газовыми. Недостатки одноцилиндрового двигателя. Схемы взаимного расположения цилиндров в многоцилиндровом двигателе. Порядок работы многоцилиндрового двигателя. Работа четырехтактных двигателей с однорядным расположением цилиндров и двурядным V-образным расположением цилиндров. Преимущества и недостатки многоцилиндровых двигателей.	4	ОК 1-9
<b>Тема 3. Механизм газораспределения</b>	Назначение механизма газораспределения, типы механизмов. Взаимодействие деталей механизма с нижним и верхним расположением клапанов. Преимущества и недостатки. Тепловой зазор в механизме. Фазы газораспределения, их влияние на работу двигателя. Взаимодействие деталей механизма с нижним и верхним расположением клапанов. Преимущества и недостатки. Тепловой зазор в механизме Фазы газораспределения, их влияние на работу двигателя.	4	ОК 1-9
<b>Тема 4. Система охлаждения</b>	Назначение системы охлаждения. Влияние на работу двигателя излишнего и «постатейного» охлаждения. Типы систем охлаждения. Общее устройство и работа Устной системы охлаждения. Прогрев системы перед пуском двигателя. Устройство и работа пускового подогревателя двигателя. Преимущества и недостатки жидкостной и воздушной систем охлаждения. Практическая работа: Практическое изучение системы охлаждения.	4	ОК 1-9

<p><b>Тема 5.</b> <b>Система смазки</b></p>	<p>Назначение системы смазки. Применяемые масла. Способы подачи масла к трущимся поверхностям. Общее устройство и работа системы смазки. Фильтрация масла. Сравнение различных видов фильтров по качеству фильтрации и постоянству фильтрующей способности. Вентиляция картера двигателя. Назначение и типы вентиляции, устройство и работа. Влияние вентиляции двигателя на загрязнение окружающей среды. Практическая работа: Практическое изучение системы смазки.</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 1-9</p>
<p><b>Тема 6.</b> <b>Система питания карбюраторного двигателя</b></p>	<p>Назначение системы питания. Общее устройство и работа системы питания. Топливо для карбюраторных двигателей. Понятие о детонации. Определение понятий: горючая смесь, рабочая смесь, составы горючих смесей, коэффициент избытка воздуха. Пределы воспламенения горючей смеси. Влияние смеси на экономичность и мощность двигателя, на загрязнение окружающей среды. Простейший карбюратор. Назначение, устройство и работа простейшего карбюратора. Требования к карбюратору. Режимы работы двигателя и составы смесей на этих режимах. Главная дозирующая система, назначение, типы систем изучаемых карбюраторов, их устройство и работа. Вспомогательные устройства карбюраторов, ограничители максимальной частоты коленчатого вала. Управление карбюратором. Устройство и работа узлов системы подачи топлива и воздуха, горючей смеси и отвода отработавших газов. Влияние состава отработавших газов на загрязнение окружающей среды. Способы снижения токсичности отработавших газов. Электронная система впрыскивания топлива</p>	<p><b>6</b></p>	<p>ОК 1-9</p>
<p><b>Тема 7.</b> <b>Система питания двигателя от газобаллонной установки</b></p>	<p>Преимущества использования газообразного топлива для автомобилей. Общее устройство и работа газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов. Топливо для газобаллонных автомобилей. Устройство узлов и приборов системы питания двигателей от газобаллонных установок. Пуск и работа двигателя на газе. Основные требования к технике безопасности и пожарной безопасности. Практическая работа: Практическое изучение системы питания двигателя, работающего на газе. «Баллон, редуктор высокого давления, газовый фильтр».</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 1-9</p>
<p><b>Тема 8.</b> <b>Система питания дизельного двигателя</b></p>	<p>Экономическая целесообразность применения дизелей. Общее устройство и работа системы питания дизельного двигателя. Дизельные топлива. Смесеобразование в дизельных двигателях. Понятие о природе</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 1-9</p>



	самовоспламенения топлива. Устройство и работа приборов системы питания дизельных двигателей. Влияние работы дизельного двигателя на загрязнение окружающей среды. Дизельные топлива. Смесеобразования в дизельных двигателях. Понятие о природе самовоспламенения топлива. Устройство и работа приборов системы питания дизельных двигателей. Влияние работы дизельного двигателя на загрязнение окружающей среды.		
<b>Тема 9. Система зажигания и пуска двигателя</b>	Назначение системы зажигания. Типы системы зажигания. Общее устройство и работа контактной транзисторной системы зажигания. Преимущества и недостатки этих систем зажигания, источники тока. Устройство приборов систем зажигания. Установка зажигания. Назначение систем пуска. Устройство и работа стартера, и его привод. Пуск и остановка двигателя.	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Тема 10. Общее устройство трансмиссии</b>	1 Назначение трансмиссии, типы трансмиссии. Колесная формула. Схемы механических трансмиссий автомобиля с колесными формулами – 4x2, 4x4, 6x4, 6x8. Агрегаты трансмиссии, их назначение и расположение на автомобиле.	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Тема 11. Сцепление</b>	Назначение сцепления. Типы сцеплений. Устройство однодисковых и двухдисковых сцеплений. Гаситель крутильных колебаний. Устройство механического хода сцеплений. Свободный ход педали привода механизма включения сцепления. Устройство усилителей приводов механизмов включения сцепления. Практическая работа: Практическое изучение сцепления автомобилей. Карданная передача.	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Тема 12. Коробка передач</b>	Назначение коробки передач. Типы коробок передач. Схемы и принцип работы ступенчатой зубчатой коробки передач. Понятие о передаточном числе. Устройство 4-, 5-, 10-ти ступенчатых коробок передач. Устройство синхронизатора. Устройство механизмов управления коробкой передач. Гидромеханические коробки передач. Электронные системы управления переключением передач. Назначение и устройство раздаточной коробки передач. Назначение и устройство спидометра. Привод спидометра.	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Тема 13. Карданная передача</b>	Назначение карданной передачи, ее типы карданных передач. Устройство карданных передач, промежуточных опор, шлицевых соединений, валов, карданных шарниров управляемых ведущих мостов.	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Тема 14. Мосты</b>	Типы мостов. Ведущий мост, назначение, общее устройство. Балка ведущего моста, назначение, типы. Устройство одинарных и двойных главных передач. Преимущества и недостатки различных главных	<b>4</b>	ОК 1-9

	<p>передач. Дифференциал, назначение, типы. Устройство межколесного простого симметричного дифференциала. Полуоси, назначение, типы, устройство. Управляемый ведущий.</p> <p>Практические работы: Практическое изучение главной передачи автомобиля КамАЗ-5320, ЗиЛ-4314.10, МАЗ-5335. Практическое изучение главной передачи автомобиля ГАЗ-3307.</p>		
<b>Тема 15. Рама</b>	<p>Назначение и типы рам. Устройство лонжеронных рам. Соединение агрегатов, механизмов, узлов с рамой. Тягово-сцепное устройство.</p>	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Тема 16. Передний управляемый мост</b>	<p>Назначение, типы мостов. Устройство неразрезных и разрезных передних мостов. Установка управляемых колес. Развал и схождение колес. Поперечный и продольный наклоны шкворня. Влияние установки колес управляемых мостов на безопасность движения, износ шин и расход топлива</p> <p>Практические работы: Практическое изучение управляемого моста.</p>	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Тема 17. Подвеска</b>	<p>Назначение подвески. Типы подвесок. Устройство зависимых и независимых подвесок. Задняя подвеска трехосного автомобиля. Рессоры, назначение, типы, устройство. Амортизаторы, назначение, типы, устройство. Стабилизатор поперечной устойчивости, назначение, устройство. Передача подвеской сил и моментов. Влияние подвески на безопасность дорожного движения</p>	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Тема 18. Колеса, шины</b>	<p>Назначение колес. Типы колес. Устройство колес с глубоким и плоским ободом. Способы крепления покрышки на ободе колеса. Крепление колес на ступицах, полуосях. Назначение шин. Типы шин. Устройство камерных шин. Понятие о диагональных и радиальных шинах. Маркировка шин. Нормы давления воздуха в шинах. Влияние конструкции и состояния шин на безопасность движения.</p>	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Тема 19. Кузов и кабина</b>	<p>Назначение кузова. Типы кузовов легковых автомобилей и автобусов. Устройство несущего кузова легкового автомобиля и автобуса. Устройство кабин и платформы грузового автомобиля. Уплотнение кузова и кабины, защита от коррозии. Устройство сидений. Способы крепления запасного колеса. Устройство дверных механизмов, замков дверей, багажника, стеклоподъемников, стеклоочистителей, зеркал, противособачных козырьков. Вентиляция и отопление кузова и кабины.</p>	<b>4</b>	ОК 1-9

	Оперение, капот, облицовка радиатора, крылья, подножки. Защита от коррозии.		
<b>Тема 20. Рулевое управление</b>	Назначение рулевого управления. Основные части рулевого управления. Схема поворотов автомобиля. Назначение рулевой трапеции. Рулевой механизм, назначение, типы, устройство и работа. Рулевой привод, назначение, типы, устройство и работа. Понятие о люфтах рулевых тяг и люфте рулевого колеса. Усилители рулевого привода, назначение, типы устройство и работа. Влияние состояния рулевого управления на безопасность движения.	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Тема 21. Тормозные системы</b>	Назначение тормозной системы. Основные части тормозной системы. Расположение основных элементов тормозной системы на автомобиле. Тормозные механизмы, назначение, типы. Устройство и работа трансмиссионных тормозных механизмов. Практические работы: Практическое изучение пневматического привода тормозов. Практическое изучение приборов пневмопривода автомобиля КамАЗ. Практическое изучение клапанов управления тормозами прицепа. Практическое изучение защитных клапанов тормозной системы. Практическое изучение регулятора тормозных сил. Практическое изучение тормозного крана.	<b>8</b>	ОК 1-9
<b>Тема 22. Эксплуатационные свойства автомобиля</b>	Требования, предъявляемые к конструкции автомобиля. Определение понятий: тяговые свойства, устойчивость, проходимость, плавность хода, долговечность, ремонтпригодность. Их краткое содержание. Система показателей и измерителей эксплуатационных свойств.	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Тема 23. Силы, действующие на автомобиль при его движении</b>	Скоростная характеристика двигателя. Силы и моменты действующие на ведущее колесо. Сила тяги на ведущих колесах нормальные реакции дороги. Коэффициент изменения нормальных реакций. Радиусы колеса. КПД трансмиссий. Тяговая характеристика. Схема сил, действующих на автомобиль в общем случае движения. Сила сопротивления качению, сила сопротивления дороги, сила сопротивления воздуха, сила сопротивления разгону. Уравнение движения автомобиля. Сила тяги по условиям сцепления шин с дорогой. Условие возможности движения автомобиля. Радиальные реакции на колесах неподвижного автомобиля. Продольное распределение нагрузки при движении. Сила сцепления колес с дорогой. Условия буксования колес.	<b>6</b>	ОК 1-9

<p><b>Тема 24.</b> <b>Тяговая динамичность автомобиля</b></p>	<p>Силовой баланс и его график. Мощностной баланс и его график. Динамический фактор и динамическая характеристика, ее использование для определения основных параметров движения автомобиля. Динамическая характеристика и номограмма нагрузок. Динамический паспорт, его использование для определения динамических свойств автомобиля с учетом основных характеристик дорог. Разгон автомобиля и графики ускорений. Время и путь разгона. Параметры разгона автомобиля. Динамическое преодоление подъемов. Движение автомобиля накатом. Влияние конструкционных факторов на тяговую динамичность автомобиля. Тяговые возможности автопоездов</p>	<p><b>6</b></p>	<p>ОК 1-9</p>
<p><b>Тема 25.</b> <b>Тяговые испытания автомобиля</b></p>	<p>Цель испытаний. Виды и методы испытаний. Аппаратура и стенды для испытания автомобилей. Определение силы тяги, скорости, ускорения, замедления, коэффициента сопротивления качению, коэффициента сцепления с дорогой. Техника безопасности и безопасность дорожного движения при испытаниях автомобиля</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 1-9</p>
<p><b>Тема 26.</b> <b>Тормозная динамичность автомобиля</b></p>	<p>Безопасность движения и тормозной момент. Тормозная сила, схема сил, действующих на автомобиль при торможении и управление движения автомобиля при торможении. Измерители тормозной динамичности автомобиля (замедление, время торможения, тормозной путь) и их географическое выражение. Факторы, влияющие на тормозной путь. Показатели интенсивности торможения автомобиля. Распределение тормозной силы между мостами автомобиля. Способы торможения автомобиля. Нормальные значения тормозного пути и замедления, предусмотренные правилами дорожного движения. Способы торможения автомобиля и автопоезда. Понятие о дорожно-транспортного происшествия. Определение показателей тормозной динамичности автомобиля; виды дорожных испытаний, аппаратура для испытаний. Нормативы эффективности тормозных систем.</p>	<p><b>6</b></p>	<p>ОК 1-9</p>
<p><b>Тема 27.</b> <b>Управляемость автомобиля. Проходимость</b></p>	<p>Понятие об управляемости. Измерители управляемости. Соотношение углов поворота управляемых колес. Стабилизация управляемых колес. автомобиля. Понятие о проходимости автомобиля и ее геометрические показатели. Тяговые и опорно-сцепные показатели проходимости. Влияние конструкции автомобиля на его проходимость. Основные способы увеличения проходимости автомобиля.</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 1-9</p>

<p><b>Тема 28.</b> <b>Основы технической термодинамики</b></p>	<p>Понятие о термодинамическом процессе. Обратимые и необратимые процессы, внутренняя энергия газа. Формулировка первого закона термодинамики и его аналитическое выражение. Изменение состояния газа: при постоянном объеме (изохорный процесс), при постоянном давлении (изобарный процесс), при постоянной температуре (изотермический процесс). Политропный процесс. Графическое изображение процессов в P-V координатах, связь между параметрами. Изменение внутренней энергии. Определение работы процесса и количества теплоты. Второй закон термодинамики и его формулировки. Цикл теплового двигателя в P-V координатах. Термический КПД цикла для идеальной машины. Цикл Карно, его изображение в P-V координатах. Термический КПД цикла Карно.</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 1-9</p>
<p><b>Тема 29.</b> <b>Теоретические циклы двигателей внутреннего сгорания. Действительные циклы двигателей внутреннего сгорания</b></p>	<p>Циклы с подводом теплоты при постоянном объеме и со смешанным подводом теплоты. Их графическое изображение в P-V координатах и анализ. Принятые допущения. Термический КПД циклов и его зависимость от различных факторов. Действительные циклы четырехтактного карбюраторного и дизельного. Двигателей и их отличие от теоретических. Процесс впуска, назначение. Параметры процесса и его диаграмма в P-V координатах. Параметры процесса. Весовой заряд горючей смеси. Коэффициент наполнения и факторы, влияющие на него. Процесс сжатия, назначение, протекание процесса и его диаграмма в P-V координатах. Параметры процесса. Процесс сгорания, назначения. Скорость сгорания и факторы, влияющие на скорость распространения фронта пламени. Процесс сгорания в карбюраторном двигателе. Развернутая диаграмма процесса. Детонация: признаки, сущность явления, конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на детонацию. Процесс сгорания в дизельном двигателе. Развернутая диаграмма процесса. Жесткость работы дизельного двигателя и факторы, влияющие на нее. Процесс расширения, назначение. Протекание процесса и его диаграмма в P-V координатах. Параметры процесса. Процесс выпуска, назначение. Протекание процесса и его диаграмма в P-V координатах. Параметры процесса. Коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него. Токсичность отработавших газов, пути предотвращения загрязнения окружающей среды.</p>	<p><b>8</b></p>	<p>ОК 1-9</p>

<p><b>Тема 30.</b> <b>Энергетические и экономические показатели двигателей внутреннего сгорания. Тепловой баланс</b></p>	<p>Действительная индикаторная диаграмма. Среднее индикаторное давление. Индикаторная мощность, крутящий момент. Относительный, механический и эффективный КПД. Литровая мощность. Способы повышения мощности двигателей. Часовой и удельные расходы топлива и связь между ними. Факторы, влияющие на расход топлива. Тепловой баланс и его аналитическое выражение. Анализ уравнения теплового баланса. Влияние на тепловой баланс частоты вращения и нагрузки двигателя, степени сжатия, угла опережения зажигания, состава горючей смеси.</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 1-9</p>
<p><b>Тема 31.</b> <b>Характеристики двигателей внутреннего сгорания</b></p>	<p>Общие сведения. Виды характеристик: холостого хода, скоростная, нагрузочная, регулировочные. Их определение, условия снятия, изображение, анализ.</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 1-9</p>
<p><b>Тема 32.</b> <b>Общие сведения о системе электроснабжения</b></p>	<p>Назначение системы электроснабжения. Основные требования, предъявляемые к системе, приборам и аппаратам. Принципиальная схема системы. Принцип работы системы электроснабжения</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 1-9</p>
<p><b>Тема 33.</b> <b>Аккумуляторные батареи</b></p>	<p>Принцип действия аккумулятора. Стартерные свинцовые аккумуляторные батареи, назначение и требования, предъявляемые к ним. Устройство стартерных аккумуляторных батарей. Маркировка и применение аккумуляторных батарей. ГОСТ на стартерные аккумуляторные батареи. Основные характеристики аккумуляторов и аккумуляторных батарей: э.д.с. напряжение, внутреннее сопротивление, емкость, степень разреженности. Основные факторы, влияющие на характеристики. Зарядная и разрядная временные характеристики. Подготовка аккумуляторных батарей к эксплуатации. Правила приготовления и исходные материалы для приготовления электролита. ГОСТы на исходные материалы для приготовления электролита. Величина плотности электролита в зависимости от климатических условий эксплуатации. Средства и правила измерения плотности электролита. Методы заряда аккумуляторных батарей. Заряд при постоянном напряжении: преимущества и недостатки. Особенности заряда аккумуляторных батарей на автомобиле. Выбор величины напряжения заряда в зависимости от климатических условий и места установки аккумуляторной батареи на автомобиле. Заряд аккумуляторных батарей при постоянной силе электрического тока. Выбор силы электрического тока при заряде аккумуляторных батарей. Подбор аккумуляторных</p>	<p><b>6</b></p>	<p>ОК 1-9</p>

	<p>батарей в группы для заряда и расчет количества в зависимости от характеристики зарядного устройства. Контроль за процессом заряда, определение конца заряда, корректировка плотности электролита. Типы зарядных устройств. Правила техники безопасности при заряде аккумуляторных батарей. Срок службы аккумуляторных батарей. Основные процессы, ограничивающие срок службы, отказы и неисправности, к которым они приводят.</p>		
<p><b>Тема 34. Генераторы</b></p>	<p>Общие сведения о генераторах переменного тока, назначение и требования, предъявляемые к ним. Условия работы генераторов на автомобиле. Краткие сведения о генераторах постоянного тока, их недостатки. Устройство генераторов переменного тока с номинальным напряжением 14В и 28В. Принципиальные схемы генераторов. Работа генераторов переменного тока, зависимость изменения напряжения генератора от частоты вращения ротора. Зависимость изменения силы тока генератора от частоты вращения ротора и нагрузки. Самоограничение силы тока, отдаваемого генератором. Преимущества и недостатки генераторов переменного тока. Выпрямители, выпрямительные блоки генераторов.</p>	4	ОК 1-9
<p><b>Тема 35. Система зажигания. Контактная система зажигания. Контактнотранзисторная система зажигания. Бесконтактная транзисторная система зажигания</b></p>	<p>Назначение системы зажигания и основные требования, предъявляемые к ней. Принципиальная схема контактной системы зажигания и принцип ее работы. Назначение и работа приборов контактной системы зажигания, и их характеристика. Факторы, влияющие на напряжение во вторичной цепи: состояние проводов низкого и высокого напряжения, угол замкнутого состояния контактов, емкость конденсатора, нагар на изоляторе свечи. Характеристика контактной системы зажигания, ее недостатки. Улучшение характеристик системы зажигания за счет установки переменного добавочного резистора (вариатора), применения транзисторов.</p> <p>Общие сведения о контактно-транзисторной системе зажигания. Принципиальная схема контактно-транзисторной системы зажигания и принцип работы. Принцип работы транзистора. Защита транзистора от напряжения, силы тока и температуры. Общие сведения о бесконтактных транзисторных системах зажигания. Сравнительная оценка этих систем зажигания. Принципиальные схемы бесконтактных транзисторных систем зажигания с магнитоэлектрическим датчиком и датчиком Холла и принцип их работы. Принцип работы транзистора. Защита транзисторов</p>	10	ОК 1-9

	<p>от напряжения, силы тока и температуры.</p> <p>Практические занятия:</p> <p>Проверка технического состояния и регулировка приборов контактной системы зажигания. Снятие характеристик контактной системы зажигания.</p> <p>Проверка технического состояния транзисторного коммутатора ТК102 контактно-транзисторной системы зажигания.</p> <p>Проверка технического состояния приборов бесконтактных систем зажигания.</p>		
<p><b>Тема 36.</b> <b>Система</b> <b>электрического пуска</b></p>	<p>Назначение системы пуска. Условия пуска двигателей. Основные требования, предъявляемые к системе пуска. Основные зависимости, характеризующие работу электродвигателя стартера. Факторы, влияющие на характеристики. Стартеры, назначение и требования, предъявляемые к ним, принцип работы. Устройство стартеров. Типы электродвигателей, схемы включения обмоток якоря и возбуждения. Механизм привода стартера, требования, предъявляемые к нему. Назначение и работа роликовой и храповой муфт свободного хода, их сравнительная оценка. Технические характеристики стартеров. Схемы систем пуска</p>	4	ОК 1-9
<p><b>Тема 37.</b> <b>Комплексная</b> <b>микропроцессорная</b> <b>система управления</b> <b>двигателем</b></p>	<p>Назначение, общее устройство и принцип работы КМСУД. Режим самодиагностики КМСУД. Назначение, общее устройство и принцип работы датчиков положения коленчатого вала, положения распределительного вала, положения дроссельной заслонки, массового расхода воздуха. Детонации, температуры, регулятора дополнительного воздуха, катушки зажигания, электрического бензонасоса. Режим самодиагностики КМСУД.</p>	4	ОК 1-9
<p><b>Тема 38.</b> <b>Контрольно-измерительные</b> <b>приборы</b></p>	<p>Назначение КИП, требования, предъявляемые к ним, классификация. Принцип действия указывающих и сигнализирующих приборов. Устройство и работа термометров, манометров, приборов уровня топлива, контроля зарядного режима аккумуляторной батареи, спидометров и тахометров, сигнализаторов аварийной температуры, аварийного давления, резерва топлива, уровня тормозной жидкости, включения стояночного тормоза, закрытая воздушной заслонки карбюратора исправности генераторной установки и других КИП. Характерные неисправности КИП, способы их обнаружения и устранения.</p>	4	ОК 1-9



<p><b>Тема 39.</b> <b>Система</b> <b>освещения</b> <b>Система световой</b> <b>сигнализации</b></p>	<p>Общие сведения о системе освещения. Требования к приборам освещения. Светораспределение ближнего и дальнего света. Видимость дороги и объектов не ней при ближнем и дальнем свете. Устройство приборов освещения и их применение. Конструкция оптических элементов фар и их назначение. Отражатель, рассеиватель и лампы, применяемые в фарах. Маркировка фар по ГОСТу. Назначение системы световой сигнализации. Назначение приборов световой сигнализации, требования, предъявляемые к ним. Устройство приборов световой сигнализации, их характеристики. Практические занятия: Проверка технического состояния приборов освещения и световой сигнализации</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 1-9</p>
<p><b>Тема 40.</b> <b>Звуковые</b> <b>сигналы,</b> <b>электродвигатели,</b> <b>стеклоочистители</b></p>	<p>Назначение, типы, устройство и работа электрических звуковых сигналов, реле сигналов. Устройство и работа стеклоочистителей с электрическим приводом. Устройство и работа электродвигателей дополнительного электрооборудования автомобиля. Способы изменения частоты вращения якоря электродвигателей. Практические занятия: Проверка технического состояния приборов дополнительного электрооборудования</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 1-9</p>
<p><b>Тема 41.</b> <b>Бортовая</b> <b>электрическая сеть</b> <b>автомобиля</b></p>	<p>Принцип построения схем электрооборудования. Правила включения источников и потребителей электрической энергии. Принципиальная схема соединений. Условные обозначения приборов электрооборудования и маркировка выводов приборов и проводов по ГОСТу. Защита электрических цепей от перегрузки, применяемые провода.</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 1-9</p>
<p><b>Тема 42.</b> <b>Общие сведения</b> <b>Кривошипно-шатунный</b> <b>механизм</b> <b>Газораспределительный</b> <b>механизм</b></p>	<p>Цель и содержание дисциплины. Классификация автомобилей иностранного производства. Краткая характеристика автомобилей. Особенность устройства деталей кривошипно-шатунного механизма двигателей автомобилей иностранного производства. Особенность устройства газораспределительного механизма автомобилей иностранного производства Практические занятия: Изучение устройства и работы кривошипно-шатунного механизма с частичной разборкой</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 1-9</p>

<b>Тема 43. Система охлаждения. Система смазки</b>	Особенность устройства приборов системы охлаждения автомобилей иностранного производства. Особенность устройства приборов системы смазки автомобилей иностранного производства	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Тема 44. Система питания двигателя, работающего на бензине. Система питания дизеля</b>	Система зажигания. Особенность устройства системы и приборов системы питания дизеля автомобилей иностранного производства	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Тема 45. Электрооборудование автомобилей</b>	Изучение устройства и работы приборов системы электрооборудования иностранного производства	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Тема 46. Трансмиссия Ходовая часть</b>	Особенность устройства трансмиссии и ее агрегатов автомобилей иностранного производства. Особенность устройства ходовой части (подвески, колес и шин) автомобилей иностранного производства	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Тема 47. Рулевое управление</b>	Особенность устройства рулевого управления автомобилей иностранного производства.	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Тема 48. Тормозная система</b>	Особенность устройства тормозной системы автомобилей иностранного производства	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Тема 49. Кабина и кузов</b>	Особенность устройства кабины и кузова автомобилей иностранного производства	<b>4</b>	ОК 1-9
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>38</b>	ОК 1-9
<b>Всего</b>		<b>258</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МДК «Устройство автомобилей»

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы модуля требует наличия учебного кабинета по Профессиональным дисциплинам.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучаемых, рабочее место преподавателя, комплект нормативной документации, наглядные пособия, плакаты, стенды, макеты.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Стуканов, В. А. Устройство автомобилей : учебное пособие / В.А. Стуканов, К.Н. Леонтьев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 496 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0871-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2086774> – Режим доступа: по подписке.

2. Тихонович, А. М. Устройство автомобилей : учебник / А. М. Тихонович, К. В. Буйкус. - 2-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2023. - 303 с. - ISBN 978-985-895-047-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916355> – Режим доступа: по подписке.

3. Савич, Е. Л. Устройство автомобилей : учебное пособие / Е. Л. Савич, А. С. Гурский, Е. А. Лагун. — 2-е изд., стер. — Минск : РИПО, 2023. — 448 с. - ISBN 978-985-7234-44-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215089> – Режим доступа: по подписке.

Нормативные источники:

1. Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 года.

Дополнительные источники:

1. Савич, Е. Л. Устройство автомобилей. Двигатели : учебное пособие / Е. Л. Савич. - Минск : Вышэйшая школа, 2023. - 334 с. - ISBN 978-985-06-3038-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2130003> – Режим доступа: по подписке.

2. Савич, Е. Л. Устройство автомобилей. Шасси : учебное пособие / Е. Л. Савич, А. С. Гурский. - Минск : Вышэйшая школа, 2023. - 319 с. - ISBN 978-985-06-3164-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2130004> – Режим доступа: по подписке.

3. Михневич, Е. В. Устройство автомобилей. Практикум : учебное пособие / Е. В. Михневич. - Минск : РИПО, 2023. - 227 с. - ISBN 978-985-895-010-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916028> – Режим доступа: по подписке.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК «Сооружение линейной части магистрального трубопровода»

Контроль и оценка результатов освоения модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного опроса, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы контроля
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Активность и инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.</p>	<p>Текущий контроль в форме: - зачеты по учебной и производственной практикам профессионального модуля. Экзамен квалификационный по</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки и администрирования баз данных. Своевременность выполнения работ и оценка их качества и точности.</p>	<p>Текущий контроль в форме: - зачеты по учебной и производственной практикам профессионального модуля. Экзамен квалификационный по</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решения при выполнении стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки и администрирования баз данных</p>	<p>Текущий контроль в форме: - зачеты по учебной и производственной практикам профессионального модуля. Экзамен квалификационный по</p>

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>Результативность поиска информации в различных источниках, в т.ч. сети Интернет. Адекватность отбора и использования полученной информации для решения профессиональных задач.</p>	<p>Текущий контроль в форме: - зачеты по учебной и производственной практикам профессионального модуля. Экзамен квалификацио</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Результативность поиска информации в Интернете. - адекватность отбора и использования информации для решения профессиональных задач</p>	<p>Текущий контроль в форме: - зачеты по учебной и производственной практикам профессионального модуля. Экзамен квалификацио</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>Соблюдение этических норм при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и администрацией, коммуникативная толерантности</p>	<p>Текущий контроль в форме: - зачеты по учебной и производственной практикам профессионального модуля. Экзамен квалификацио</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>Результативность исполнения функций руководителя работ, выполняемых группой.</p>	<p>Текущий контроль в форме: - зачеты по учебной и производственной практикам профессионального модуля. Экзамен квалификацио</p>

<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Позитивная динамика учебных достижений. Участие в различных семинарах и конференциях</p>	<p>Текущий контроль в форме: - зачеты по учебной и производственной практикам профессионального модуля. Экзамен квалификацио</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль в форме: - зачеты по учебной и производственной практикам профессионального модуля. Экзамен квалификацио</p>

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы контроля</b>
<p>ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей</p>	<p>Принимать автомобиль на диагностику, проводить беседу с заказчиком для выявления его жалоб на работу автомобиля, проводить внешний осмотр автомобиля, составлять необходимую документацию. Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния двигателя, делать на их основе прогноз возможных неисправностей. Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать и использовать диагностическое оборудование, выбирать и использовать программы диагностики, проводить диагностику двигателей с соблюдением безопасных условий труда профессиональной деятельности. Проведения инструментальной диагностики автомобильных двигателей с соблюдение безопасных приемов труда, использованием оборудования и контрольно-измерительных инструментов С использованием технологической документации на диагностику двигателей и соблюдением регламенты диагностических работ, рекомендованных автопроизводителями. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики и определять по результатам диагностических процедур неисправности механизмов. И</p>	<p>Текущий контроль в форме: - зачеты по учебной и производственной практикам профессионального модуля. Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.</p>

	<p>систем автомобильных двигателей, оценивать остаточный ресурс наиболее изнашиваемых деталей, принимать решения о необходимости ремонта и способах устранения выявленных неисправностей. Составлять отчетную документацию с применением информационно-коммуникационных технологий при составлении отчетной документации по диагностике двигателей. Заполнять форму диагностической карты автомобиля. Экспертное наблюдение. Формулировать заключение о техническом состоянии автомобиля</p>	
<p>ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации</p>	<p>Принимать заказ на техническое обслуживание автомобиля, проводить его внешний осмотр, составлять необходимую приемочную документацию. Определять перечень регламентных работ по техническому обслуживанию двигателя. Выбирать необходимое оборудование для проведения работ по техническому обслуживанию автомобилей, определять исправность и функциональность инструментов, оборудования; определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов для технического обслуживания двигателя в соответствии с технической документацией подбирать материалы требуемого качества в соответствии с технической документацией. Выполнять регламентные работы по разным видам. Технического обслуживания в соответствии с регламентом автопроизводителя: замена технических жидкостей, замена деталей и расходных материалов, проведение необходимых регулировок и др. Использовать эксплуатационные материалы в профессиональной деятельности. Определять основные свойства материалов по маркам. Выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения. Составлять отчетную документацию по проведению технического обслуживания автомобилей с применением информационно-коммуникационных технологий. Заполнять форму наряда на проведение технического обслуживания автомобиля. Заполнять сервисную книжку. Отчитываться перед заказчиком о выполненной работе.</p>	<p>Текущий контроль в форме: - зачеты по учебной и производственной практикам профессионального модуля. Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.</p>