****

Главное управление образования и науки Алтайского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

# «Троицкий агротехнический техникум»

# (КГБПОУ «ТАТТ»)

**,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  Директор КГБПОУ «ТАТТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А. Завьялов  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 г. |

**рабочая программа**

профессионального модуля

**ПМ.01Техническое обслуживание и ремонт**

**автотранспорта**

**МДК.01.01. устройство Автомобилей**

специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Троицкое

2016

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта МДК.01.01. Устройство автомобилей** разработана на основании примерной программы, в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

**Составитель:**

Левачёв С.Н.- преподаватель КГБПОУ «ТАТТ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрена** цикловой методической комиссией общетехнических и специальных дисциплин  Протокол № \_\_ от «\_\_»\_\_\_\_ 201 \_\_ года  Председатель ЦМК \_\_\_\_Калашников А.Н. |  | **СОГЛАСОВАНО**  Заместитель директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г.И.Кошкарова  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201 \_\_ года |

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| Паспорт рабочей программы профессионального модуля | 4 |
| 2. Результаты освоения профессионального модуля | 6 |
| 3. Структура и содержание профессионального модуля | 7 |
| Условия реализации рабочей программы профессионального модуля | 22 |
| Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля | 26 |

**1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля**

**ПМ. 01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта**

**МДК.01.01. Устройство автомобилей**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта** в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД): ***техническое обслуживание и ремонт автотранспорта***;и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

*ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.*

*ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации и обслуживании и ремонте автотранспорта.*

*ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей .*

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке в области технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

**1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

* 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 отчётной 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 организаций и управление ими;
* правила и нормы охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты.

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля ПМ. 01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта**

**МДК.01.01. Устройство автомобилей**:

максимальной учебной нагрузки обучающегося– **461** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося– **316** часов;

лабораторно-практических занятий – **133** часа.

самостоятельной работы обучающегося–**145**часов;

# **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности - **техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта** (**МДК.01.01.Устройство автомобилей)**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 1.1. | Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта. |
| ПК 1.2. | Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации,техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств. |
| ПК 1.3. | Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей. |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий. |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |

**3. СТРУКТУРА содержание профессионального модуля**

**3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ. 01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта**

**МДК.01.01. Устройство автомобилей**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных компетенций | Наименование разделов профессионального модуля | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | Практика | |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | Самостоятельная работа обучающегося, часов | Учебная, часов | Производственная, часов (по профилю специальности), (если предусмотрена рассредоточенная практика) |
| всего, часов | В т. ч. лабораторные и практические занятия, часов |  |
| ПК 1.1.-1.3 | Раздел 1. Раздел 1.Устройство автомобиля | **288** | **222** | **108** | **66** |  |  |
| ПК 1.1.-1.3 | Раздел 2. Электрооборудование автомобилей | **118** | **76** | **24** | **42** |  |  |
| ПК 1.1.-1.3 | Раздел 3. Основы теории автомобильных двигателей | **32** | **10** | **-** | **22** |  |  |
| ПК 1.1.-1.3 | Раздел 4. Теория автомобиля | **36** | **8** | **1** | **36** |  |  |
| ПК 1.1.-1.3 | Производственная практика, часов(*если предусмотрена итоговая концентрированная практика*) |  |  |  |  |  |  |
|  | **Всего** | **461** | **316** | **133** | **145** |  |  |

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта**

**МДК.01.01. Устройство автомобилей**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | | **Объем часов** |
| **Раздел 1.Устройство автомобиля** | | | **4** |
| **Введение. Общие сведения** | **Содержание** Цель и содержание дисциплины.Распределение учебного времени, взаимосвязь с дисциплинами по специальности. Значение дисциплины для специалистов в области технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта. | | 2 |
| **Тема 1.1.**Классификация и устройство автомобилей. | **Содержание** Общее устройство автомобилей. Классификация автомобилей. Классификация легковых автомобилей. Классификация грузовых автомобилей. Классификация прицепов грузовых автомобилей. Классификация автобусов. | | 2 |
| **А. Двигатель** | | | **127** |
| **Тема 1.2.** Устройство и классификация двигателей | **Содержание** 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 объемы цилиндра, литраж, степень сжатия. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 4 |
| ЛЗ-1.Органы управления автомобилем.  ЛЗ-2. Общее устройство, классификация, компоновка двигателя. | |  |
| **Тема 1.3.**  Рабочие циклы двигателей | **Содержание** Определение терминов: рабочие циклы, такт, четырехтактный двигатель, двухтактный двигатель. Рабочие циклы четырехтактных карбюраторных и дизельных двигателей. Преимущества и недостатки карбюраторных двигателей по сравнению с дизельными и газовыми. Недостатки одноцилиндрового двигателя. | | 2 |
| **Тема 1.3.1** Порядок работы многоцилиндровых двигателей | **Содержание** Схемы взаимного расположения цилиндров в многоцилиндровом двигателе. Порядок работы многоцилиндрового двигателя. Работа четырехтактных двигателей с однорядным расположением цилиндров и двухрядным У-образным расположением цилиндров. Преимущества и недостатки многоцилиндровых двигателей. | | 2 |
| **Тема 1.3.2.** Рабочие циклыдвухтактного карбюраторного двигателя | **Содержание** Особенности устройства двухтактного карбюраторного двигателя Особенности рабочих циклов двухтактного карбюраторного двигателя Преимущества и недостатки двухтактного карбюраторного двигателя | | 2 |
| **Тема 1.4.** Кривошипно-шатунный механизм | **Содержание** Назначение КШМ Общее устройство КШМ Работа КШМ Особенности устройства деталей КШМ Правила сборки деталей КШМ. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 6 |
| ЛЗ-3. КШМ. Блок цилиндров  ЛЗ-4. КШМ. Поршневая группа.  ЛЗ-5. КШМ. Коленчатый вал, маховик, картер двигателя. | |  |
| **Тема 1.4.1.** Взаимодействие двигателей КШМ | **Содержание** Взаимодействие деталей цилиндро-поршневой группы Взаимодействие деталей кривошипно-шатунной группы  Взаимодействие двигателей и узлов КШМ | | 2 |
| **Тема 1.4.2.** Детали и узлы КШМ | **Содержание** Устройство деталей цилиндро-поршневой группы Устройство деталей кривошипно-шатунной группы  Устройство деталей неподвижной группы | | 2 |
| **Тема 1.5.** Механизм газораспределения | **Содержание** Назначение механизма газораспределения Типы механизмов газораспределения Установкамеханизма и деталей  Тепловойзазор в механизме | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 4 |
| ЛЗ-6. Типы ГРМ, зуб.колёса, распредвал.  ЛЗ-7. Неисправности КШМ и ГРМ. | |  |
| **Тема 1.5.1.** Виды ГРМ  и их работа | **Содержание** Виды механизмов газораспределения.Преимущества и недостатки Взаимодействие деталей механизма с нижним расположением распредвала Взаимодействие деталей механизма с верхним расположением распредвала  Взаимодействие деталей механизма с нижним расположением клапанов Взаимодействие деталей механизма с верхним расположением распредвала | | 2 |
| **Тема 1.5.2.** Особенности ГРМ современных автомобилей | **Содержание** Привод механизмов газораспределения.Преимущества и недостатки Особенности устройства и работы ГРМ современных автомобилей Тепловойзазор в механизме газораспределения Фазы газораспределения, их влияние на работу двигателя. | | 2 |
| **Тема 1.6.** Система охлаждения | **Содержание** Назначение системы охлаждения. Влияние на работу двигателя излишнегои недостаточного охлаждения.  Типы систем охлаждения. Общее устройство и работа жидкостной системы охлаждения. Значение постоянства теплового режима двигателя, Охлаждающие жидкости, Общее устройство и работа воздушной системы охлаждения | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 4 |
| ЛЗ-8. Система охлаждения, схемы системы охлаждения.  ЛЗ-9. Система охлаждения. Приборы системы охлаждения. | |  |
| **Тема 1.6.1.**Приборы систем охлаждения | **Содержание** Устройство узлов системы охлаждения. Подогрев системы перед пуском двигателя. Устройство и работа пускового подогревателя двигателя. Преимущества и недостатки жидкостной и воздушной систем охлаждения. | | 2 |
| **Тема 1.7.** Система смазки | **Содержание** Назначение системы смазки Применяемые масла. Способы подачи масла ктрущимся поверхностям. Общее устройство и работа системы смазки. Фильтрация масла. Сравнение различных видов фильтров по качествуфильтрации и постоянству фильтрующей способности. | | 2 |
| **Тема 1.7.1.** Приборы смазочных систем. Схемы. | **Содержание** Устройство и работа узлов смазочных систем. Устройство деталей смазочных систем. Вентиляция картера двигателя Назначение и типы вентиляции.. Устройство и работа.вентиляции Влияние вентиляции двигателя на загрязнение окружающей среды. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 6 |
| ЛЗ-10. Система смазки, схемы смазочных систем  ЛЗ-11. Элементы смазочных систем  ЛЗ-12. Вентиляция картера, возможные неисправности системы смазки. | |  |
| **Тема 1.8.** Система питания карбюраторного двигателя | **Содержание** Назначения системы питания. Общее устройство и работа системы питания Топливо для карбюраторных двигателей. Понятие о детонации. Определениепонятий: горючая смесь, рабочая смесь Составы горючих смесей, коэффициент избытка воздуха. | | 2 |
| **Тема 1.8.1.** Простейший карбюратор | **Содержание** Пределы воспламенения горючей смеси.Требования к горючей смеси. Влияние смеси на экономичность и мощностьдвигателя, на загрязнение окружающей среды. Простейший карбюратор. Назначение, устройство и работа простейшегокарбюратора. Требования к карбюратору. Режимы работы двигателя исоставы смесей на этих режимах. | | 2 |
| **Тема 1.8.2.** Вспомогательные системы карбюратора | **Содержание** Требования к карбюратору. Режимы работы двигателя исоставы смесей на этих режимах. Вспомогательные системы карбюратора Главная дозирующая система, назначение, Вспомогательные устройства карбюратора  Ограничители максимальной частоты вращения коленчатого вала. Управление карбюратором. | | 2 |
| **Тема 1.8.3.** Приборы подачи воздуха и топлива | **Содержание** Устройство и работа узлов системы подачи воздуха и топлива Устройство и работа узлов системы подачи горючей смеси. Устройство и работа узлов и приборов системы отвода отработавших газов. Влияние состава отработавших газов на загрязнение окружающей среды. Способы снижения токсичности отработавших газов. | | 2 |
| **Тема 1.8.4.** Устройство и работа карбюраторов | **Содержание** Типы систем изучаемыхкарбюраторов, их устройство и работа. Устройство и работа современных карбюраторов грузовых автомобилей, Устройство и работа современных карбюраторов легковых автомобилей, Дополнительные устройства на иностранных карбюраторах Электронная система впрыскивания топлива. Устройство и работа каталитических нейтрализаторов. | | 2 |
| **Тема 1.8.5.** Неисправности системы питания карбюраторных двигателей | **Содержание** Основные неисправности системы питания карбюраторных двигателей Причины и последствия переобогащённой горючей смеси Причины и последствия переобеднённой горючей смеси Причины и последствия засорения воздушного фильтра Причины и последствия засорения топливных фильтров и топливопроводов | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 6 |
| Л3-13. Система питания карбюраторного двигателя  Л3-14. Карбюратор ДААЗ-2108 типа «Озон».  Л3-15. Карбюратор К-88 | |  |
| **Тема 1.9.** Система питания ГБА | **Содержание** Преимущества использования газообразного топлива для автомобилей. Топливо для газобаллонных автомобилей. Общее устройство и работа газобаллонных установок | | 2 |
| **Тема 1.9.1.** Оборудование и аппаратура ГБА | **Содержание** Устройство узлов и приборов системы питания двигателей от газобаллонных установок.  Устройство и работа двухступенчатого газового редуктора Устройство и работа карбюратора-смесителя | | 2 |
| **Тема 1.9.2.** Топливная система ГБА на сжиженном и сжатом газе | **Содержание** Общее устройство и работа газобаллонных установок для сжиженных газов. Общее устройство и работа газобаллонных установок для сжатых газов. Достоинства и недостатки. Пуск и работа двигателя на газе.  Основные требования техники безопасности и пожарной безопасности. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 8 |
| Л3-16. Система питания ГБА  Л3-17. Топливная система ГБА на сжиженном газе.  Л3-18. Топливная система ГБА на сжатом газе.  Л3-19. Двухступенчатый газовый редуктор. | |  |
| **Тема 1.10.** Система питания дизельного двигателя | **Содержание** Экономическая целесообразность применения дизелей. Общее устройство и работа системы питания дизельного двигателя. Дизельные топлива. Смесеобразование в дизельных двигателях. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 4 |
| Л3-20. ТНВД и регуляторы  Л3-21. Система питания дизельного двигателя. Приборы | |  |
| **Тема 1.10.1.**Механизмы и узлы системы питания дизелей | **Содержание** Понятие о периоде задержки самовоспламенения топлива. Устройство и работа приборов системы питания дизельных двигателей. Влияние работы дизельного двигателя на загрязнение окружающей среды. | | 2 |
| **Тема 1.10.2.**ТНВД, регуляторы и муфты опережения впрыска топлива | **Содержание** Назначение, устройство и работа ТНВД дизельных двигателей. Назначение, устройство и работа регуляторов ТНВД.  Назначение, устройство и работа муфты опережения впрыска топлива | | 2 |
| **Тема 1.10.3.**Форсунки, турбонаддув и неисправности системы питания дизельных двигателей | **Содержание** Назначение, устройство и работа форсунок дизельных двигателей.  Назначение, устройство и работа турбонаддувадизельных двигателей.  Особенности применения турбонаддувадизельных двигателей.  Основные неисправности системы питания дизельных двигателей, их причины и последствия | | 2 |
| **Тема 1.11.** Система питания инжекторногодвигателя | **Содержание** Общие сведения о системах впрыска. Принцип работы инжекторов.  Разновидности систем впрыска и их общее устройство. Достоинства и недостатки систем впрыска | | 2 |
| **Тема 1.11.1.** Системы подачи воздуха и топлива | **Содержание** Система подачи топлива, устройство и работа Система подачи воздуха, устройство и работа  Датчики системы впрыска топлива, влияющие на подачу воздуха и топлива. Работа систем подачи топлива и воздуха. | | 2 |
| **Тема 1.11.2.** Система защиты окружающей среды. Электроника инжектора | **Содержание** Система защиты окружающей среды. Система улавливания и сжигания паров бензина  Устройство и работа каталитических нейтрализаторов.  Контроллер. Датчики системы впрыска топлива. Регулятор холостого хода. | | 2 |
| **Тема 1.11.3.** Возможные неисправности системы питания инжекторов. | **Содержание** Основные неисправности системыподачи воздуха, методы их обнаружения и устранения. Основные неисправности системыподачи топлива, методы их обнаружения и устранения. Основные неисправности системывыпуска ОГ, методы их обнаружения и устранения. Механические неисправности двигателя, которые ошибочно могут быть приняты за неисправность ЭСУД | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 8 |
| ЛЗ-22. Системы подачи воздуха и топлива в системе впрыска  Л3-23. Система впрыска бензина  ЛЗ-24. Датчики систем впрыска  ЛЗ-25. Основные неисправности системы питания инжекторов | |  |
| **Б. Трансмиссия** | | | **82** |
| **Тема 1.12.** Общее устройство трансмиссии | **Содержание** Назначение трансмиссии. Типы трансмиссии. Колёсная формула. Схемы механических трансмиссий автомобилей с колёсными формулами 4\*2, 4x4, 6x4, 6x6, 6x8, 8х8 и др. Агрегаты трансмиссии, их назначение и расположениена автомобиле. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 2 |
| Л3-26. Агрегаты и механизмы трансмиссии на автомобилях | |  |
| **Тема 1.13.** Сцепление автомобиля | **Содержание** Назначение сцепления. Типы сцеплений. Устройство однодисковых и двухдисковых сцеплений.  Работа однодисковых и двухдисковых сцеплений. Гаситель крутильных колебании. | | 2 |
| **Тема 1.13.1.**Привод сцепления | **Содержание** Устройствомеханического хода сцеплений. Устройствогидравлического хода сцеплений. Свободный ход педали привода механизма выключения сцепления. Устройство усилителей приводов механизмов, включения сцепления. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 8 |
| Л3-27. Сцепление и КПП ГАЗ-3307  Л3-28. Сцепление и КПП ЗИЛ-130  Л3-29. Сцепление и КПП МАЗ-5335  Л3-30. Сцепление и КПП КАМАЗ-4320 | |  |
| **Тема 1.14.** Коробка передач. Четырёхступенчатые КПП | **Содержание** Назначение коробки передач. Типы коробок- передач, Схема и принцип работы ступенчатой зубчатой коробки передач. Понятие о передаточном числе. Устройство 4-ступенчатых коробок передач. Работа 4-ступенчатых коробок передач. | | 2 |
| **Тема 1.14.1.** Пятиступенчатые и многоступенчатые КПП | **Содержание** Устройство 5- 10- ступенчатых коробок передач. Устройство синхронизатора. Устройство механизмов управления коробкой передач. Устройство дистанционного привода управления коробкой передач. | | 2 |
| **Тема 1.14.2.** Гидромеханическая передача, раздаточные коробки. | **Содержание** Гидромеханические коробки передач. Электронные системы управления переключением передач. Назначение и устройство раздаточной коробки. Назначение и устройство спидометра. Привод спидометра. Общее устройство и работаавтоматических коробок передач. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 10 |
| Л3-31. Гидромеханическая КПП  Л3-32. Коробки – автоматы л/а  Л3-33. Раздаточные коробки «Нива», УАЗ, ГАЗ-66, КОМ.  Л3-34. Раздаточные коробки МАЗ, КАМАЗ  ЛЗ-35. Сцепление и КПП легковых автомобилей | |  |
| **Тема 1.15.** Карданные передачи , привода передних управляемых колёс | **Содержание** Назначение карданной передачи, ее типы. Устройство карданных передач. Устройство промежуточных опор, Устройство шлицевых соединений, валов, карданных шарниров. Устройство управляемых ведущих мостов. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 4 |
| Л3-36. Карданная передача  Л3-37.Привода передних колёс | |  |
| **Тема 1.16.** Мосты | **Содержание** Типы мостов. Ведущий мост, назначение,. Общее устройство ведущих мостов  Общее устройство неведущих мостов Балка ведущего моста, назначение, общее устройство. | | 2 |
| **Тема 1.16.1.** Главная передача и дифференциал | **Содержание** Главная передача, назначение, типы. Устройство и работа одинарных и двойных главных передач.  Преимущества и недостатки различных главных передач. Дифференциал, назначение, типы и работа. | | 2 |
| **Тема 1.16.2.** Управляемый ведущий мост | **Содержание** Устройство межколесного простогосимметричного дифференциала Устройство межколесного дифференциала повышенного трения. Устройство межосевого дифференциала. Полуоси, назначение, типы, устройство.  Управляемый ведущий мост, назначение, устройство. Устройство межколесного простогосимметричного дифференциала | | 2 |
| **Тема 1.16.3.** Колёсная передача, неисправности мостов | **Содержание** Назначение, общее устройство и работа колёсных передач Неисправности мостов | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 6 |
| Л3-38. Ведущие мосты автомобилей ГАЗ-3307,3110, ЗИЛ-130, ВАЗ-2106, …  Л3-39. Ведущие мосты автомобилейМАЗ-5335, КАМАЗ-5320  Л3-40. Дифференциал повышенного трения ГАЗ-66 | |  |
| **В. Несущая система, подвеска, колеса** | | | **24** |
| **Тема 1.17.** Рама. Передний управляемый мост. Углы установки передних колёс | **Содержание** Назначение и типы рам. Устройство лонжеронных рам. Соединение агрегатов (механизмов, узлов) с рамой.  Тягово-сцепное устройство Назначение, типы передних мостов. Устройство неразрезных и разрезных передних мостов.  Установки управляемых колес. Развал и схождение колес. Поперечный и продольный наклоны шкворня.  Влияние установки колес управляемых мостов и безопасность движения, износ шин и расходтоплива. | | 2 |
| **Тема 1.19.** Подвеска автомобиля | **Содержание** Назначение подвески. Типы подвесок. Устройство зависимых и независимых подвесок, Задняя подвеска трехосного автомобиля Рессоры, назначение, типы, устройство Амортизаторы, назначение, типы, устройство и работа | | 2 |
| **Тема 1.19.1.** Подвеска легковых автомобилей. Зачётное занятие | **Содержание** Подвеска легковых автомобилей. Стабилизатор поперечной устойчивости, назначение, устройство.  Передача подвеской сил и моментов. Влияние подвески на безопасность дорожного движения. | | 2 |
| **Тема 1.20.** Колеса, шины | **Содержание** 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 и бескамерных шин. Понятие о диагональных и радиальных шинах. Маркировка шин. Нормы давления воздуха в шинах.  Влияние конструкции и состояния шин на безопасность движения. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 2 |
| Л3-41.Колёса и шины | |  |
| **Тема 1.21.** Кузов и кабина | **Содержание** Назначение кузова. Типы кузовов легковых автомобилей и автобусов. Устройство несущего кузова легкового автомобиля и автобуса. Устройство кабин и платформы грузового автомобиля. Уплотнение кузоваи кабины, защита от коррозии. Устройство сидений. Способы креплениязапасного колеса. Устройство дверных механизмов, замков дверей,багажника, стеклоподъемников, стеклоочистителей, зеркал,противосолнечных козырьков.  Вентиляция и отопление кузова и кабины. Оперение, капот, облицовкарадиатора, крылья, подножки. Защита от коррозии. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 2 |
| Л3-42. Кузов, кабина | |  |
| **Г. Система управления** | | | **40** |
| **Тема 1.22.** Рулевое управление. Общее устройство | **Содержание** Назначение рулевого управления. Основные части рулевого управления.  Схемы поворотов автомобиля. Назначение рулевой трапеции. | | 2 |
| **Тема 1.22.1.** Рулевой механизм и его привод | **Содержание** Рулевой механизм, назначение, типы, Устройство и работа рулевых механизмов.  Рулевой привод, назначение, типы, устройство, работа. Понятие о люфтах рулевых тяг и люфте рулевого колеса. | | 2 |
| **Тема 1.22.2.** Усилитель рулевого привода. Неисправности | **Содержание** Усилители рулевого привода, назначение, типы, устройство, работа  Влияние состояния рулевого управления на безопасность движения. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 6 |
| Л3-43. Механическое рулевое управление л/а и г/а  Л3-44. Гидропривод рулевого управления ЗИЛ, КАМАЗ  Л3-45. Гидропривод рулевого управления МАЗ, КРАЗ | |  |
| **Тема 1.23.** Тормозные системы. Общие сведения | **Содержание** Назначение тормозной системы. Основные части тормозной системы.  Расположение основных элементов тормозной системы на автомобиле. Тормозные механизмы, назначение, типы.  Устройство и работа трансмиссионных тормозных механизмов. | | 2 |
| **Тема 1.23.1.** Гидропривод тормозов. | **Содержание** Назначение гидропривода тормозов. Основные части гидропривода тормозов.  Работа гидропривода тормозов легковых автомобилей. Работа гидропривода тормозов грузовых автомобилей. | | 2 |
| **Тема 1.23.2.**Пневмопривод тормозов ЗИЛ-130,131 | **Содержание** Назначение пневмоприводатормозов. Основные части пневмопривода тормозов ЗИЛ-130,131. Работа пневмопривода тормозов автомобилей ЗИЛ-130,131. Работа пневмопривода тормозов грузовых автомобилей КАМАЗ. | | 2 |
| **Тема 1.23.3.**Тормозные системы КАМАЗ-5320,  МАЗ-5335 | **Содержание** Назначение пневмопривода тормозов КАМАЗ-5320,МАЗ-5335. Основные части пневмопривода тормозов КАМАЗ-5320 Основные части пневмопривода тормозов МАЗ-5335 Работа пневмопривода тормозов автомобилей КАМАЗ-5320. Работа пневмопривода тормозов грузовых автомобилей МАЗ-5335 | | 2 |
| **Тема 1.23.4.**Приборы и неисправности тормозных систем | **Содержание** Приборы тормозных систем Неисправности тормозных систем  Влияние исправной тормозной системы на безопасность движения | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 18 |
| Л3-46. Тормозные системы с гидроприводом.  Л3-47. Приборы тормозных систем с гидроприводом.  ЛЗ-48.Неисправности тормозных систем с гидроприводом  Л3-49. Тормозные системы с пневмоприводом ЗИЛ-130  Л3-50. Пневмопривод тормозов прицепов ЗИЛ, КАМАЗ.  Л3-51. Тормозные системы КАМАЗ-5320, Контуры 1и2  Л3-52. Тормозные системы КАМАЗ-5320, Контуры 3, 4 и 5  Л3-53. Приборы многоконтурной тормозной системы КАМАЗ-5320.  Л3-54. Неисправности тормозных систем ЗИЛ , КАМАЗ, МАЗ. | |  |
|  |  | **Всего аудиторных по разделу** | **222** |
|  |  | **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ01.** |  |
|  |  | **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы** |  |
|  | 1. | Порядок работы многоцилиндровых двигателей | 2 |
|  | 2. | Рабочие циклы двухтактного карбюраторного двигателя | 2 |
|  | 3. | Преимущества и недостатки многоцилиндровых двигателей | 2 |
|  | 4. | Правила сборки двигателей КШМ | 2 |
|  | 5. | Фазы газораспределения | 2 |
|  | 6 | Пусковой подогреватель | 2 |
|  | 7 | Вентиляция картера двигателя | 1 |
|  | 8 | Электронная система впрыска топлива | 4 |
|  | 9 | Влияние дизеля на окружающую среду | 2 |
|  | 10 | Расположение агрегатов трансмиссии | 2 |
|  | 11 | Регулировка сцепления и его привода | 2 |
|  | 12 | КПП ГАЗ-3307, ЗИЛ-130 | 2 |
|  | 13 | КПП МАЗ-5335 | 2 |
|  | 14 | КПП КАМАЗ-4320 | 2 |
|  | 15 | КПП ВАЗ-2109 | 2 |
|  | 16 | Карданные шарниры управляемых ведущих колёс | 2 |
|  | 17 | Главная передача ГАЗ-3307, ЗИЛ-130 | 2 |
|  | 18 | Дифференциал повышенного трения ГАЗ-66 | 2 |
|  | 19 | Межосевой дифференциал КАМАЗ | 4 |
|  | 20 | Неисправности и регулировка мостов | 4 |
|  | 21 | Тягово-сцепное устройство | 2 |
|  | 22 | Регулировка углов передних колёс | 2 |
|  | 23 | Стабилизатор поперечной устойчивости | 2 |
|  | 24 | Влияние подвески на БДД | 4 |
|  |  | **Всего внеаудиторной самостоятельной работы по разделу** | **55** |
|  |  | **Итого максимальная учебная нагрузка по разделу** | **277** |
| **Раздел 2**.**Электрооборудование автомобилей** | | |  |
| **А. Система электроснабжения** | | | **42** |
| **Тема 2.1** Общие сведения о системе электроснабжения | **Содержание** Назначение системы электроснабжения. Основные требования, предъявляемые к системе, приборам и аппаратам. Принципиальная схема системы Принцип работы системы электроснабжения. | | 2 |
| **Тема 2.2** Аккумуляторные батареи | **Содержание** Принцип действия стартерногосвинцового аккумулятора, назначение и требования, предъявляемые к ним. Устройство стартерной аккумуляторной батареи. 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. Разрядные и зарядные временные характеристики. Подготовка аккумуляторных батарей к эксплуатации. Электролит, правила приготовления и исходные материалы. ГОСТы на исходные материалы для приготовления электролита. Величина плотности электролита в зависимости от климатических условий эксплуатации. Средства и правила измерения плотности электролита. Техника безопасности при приготовлении электролита. Методы зарядки 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 постоянстве силы электрического тока. Выбор силы электрического тока при заряде аккумуляторных батарей. Подбор аккумуляторных 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 зарядке аккумуляторных батарей. Срок службы аккумуляторных батарей. Основные процессы, ограничивающие срок службы, отказы и неисправности, к которым они приводят. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 2 |
| Л3-55. Аккумуляторные батареи | |  |
| **Тема 2.3** Генераторные установки | **Содержание** Общие сведения о генераторных установках, назначение и требования, предъявляемые к ним.  Условия работы генераторных установок на автомобиле. Краткие сведения о генераторных установках постоянного тока, их недостатки. Устройство генераторов переменного тока с номинальным напряжением 14 В. и 28 В и их принципиальные схемы  Работа генераторов переменного тока, зависимость изменения напряжения генератора от частоты вращения ротора генератора.  Зависимость изменения силы тока генератора от частоты вращения ротора и нагрузки. Самоограниченные силы тока, отдаваемого генератором. Преимущества и недостатки генераторов переменного тока. | | 2 |
| **Тема 2.3.1.** Регуляторы напряжения | **Содержание** Выпрямители, выпрямительные блоки генераторов. Типы современных регуляторов напряжения. Вибрационный регулятор напряжения, принципиальная схема и работа. Зависимость изменения напряжения и силы тока возбуждения генератора при работе с регулятором напряжения. Улучшение характеристик генераторных установок при введении врегуляторы напряжения дополнительных элементов. Уменьшение пульсаций и стабилизация напряжения, способы их устранения. Принципиальные схемы полупроводниковых регуляторов напряжения: контактно-резисторного и бесконтактного. Уменьшение пульсаций напряжения и температурная компенсация. Обеспечение работы транзисторов в ключевом режиме. Встроенные регуляторы напряжения. | | 2 |
| **Тема 2.4** Схемы электроснабжения | **Содержание** Схемы систем электроснабжения с генераторными установкамипеременного тока, применяющиеся на отечественных автомобилях. Описание работы и назначение узлов и деталей. Применение генераторныхустановок. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 4 |
| Л3-56. Генераторы и реле-регуляторы  Л3-57. Схемы электроснабжения | |  |
| **Тема 2.5** Эксплуатация системы электроснабжения | **Содержание** , Операции технического обслуживания системы электроснабжения и рекомендации по их выполнению.  Проверка технического состояния систем электроснабжения Поиск неисправного элемента, регулировка параметров.  Оборудование, применяемое при эксплуатации систем электроснабжения. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 4 |
| Л3-58. Схемы полупроводниковых регуляторов напряжения.  Л3-59. Эксплуатация систем электроснабжения. | |  |
| **Б.Система зажигания** | | | **32** |
| **Тема 2.6** Общие сведения . Контактная система зажигания | **Содержание** Назначение системы зажигания и основные требования, предъявляемые кним. Основные требования, предъявляемые ксистеме зажигания. Принципиальная схема батарейной контактной системы зажигания и принцип ее работы | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 2 |
| Л3-60.Контактная система зажигания | |  |
| **Тема 2.7** Полупроводниковые системы зажигания | **Содержание** Характеристика контактной системы зажигания, ее недостатки. Улучшение характеристик системы зажигания за счет установки переменного добавочного резистора, изменения параметров катушки зажигания и применение транзистopoв. Общие сведения о полупроводниковых системах зажигания. Принципиальная схема контактно-транзисторной системы зажигания и принцип работы. Зашита транзистора от напряжения, силы тока и температуры.  Обеспечение работы транзистора в ключевом режиме. | | 2 |
| **Тема 2.7.1.**Приборы и аппараты системы зажигания | **Содержание** Назначение приборов контактной системы зажигания и их характеристики Устройство и работа приборов системы зажигания: катушки зажигания, конденсатора, прерывателя-распределителя, датчика-распределителя и коммутаторов.  Рабочий процесс системы зажигания. Факторы, влияющие на напряжение во вторичной цепи: состояние контуров, угол замкнутого состояния контактов, емкость конденсат ора в первичной цепи, нагар на изоляторе свечи. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 2 |
| Л3-61. Контактно-транзисторная система зажигания | |  |
| **Тема 2.8.** Бесконтактная система зажигания | **Содержание** Общие сведения о бесконтактных системах зажигания. Принципиальная схема бесконтактной системы зажигания «Искра», принципработы и характеристика. Принципиальная схема бесконтактной системы зажиганиял/автомобилей ВАЗ, принцип её работы и характеристика. Принципиальная схема бесконтактной системы зажиганиял/автомобилей со световыми датчиками «Сонар» | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 4 |
| Л3-62. Бесконтактная система зажигания «Искра»  Л3-63. Бесконтактная система зажигания автомобилей ВАЗ | |  |
| **Тема 2.9.** Системы зажигания инжекторных двигателей | **Содержание** Принципиальная схема системы зажигания инжекторных двигателей и принцип ее работы Назначение приборов системы зажигания и их характеристики Рабочий процесс системы зажигания.  Неисправности различных систем зажигания, способы их обнаружения и устранения | | 2 |
| **Тема 2.9.1.**Датчики и приборы системы зажигания инжекторов | **Содержание** Датчики системы зажигания инжекторов Приборы системы зажигания инжекторов  Неисправности системы зажигания двигателей с ЭСУД, способы их обнаружения и устранения | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 2 |
| Л3-64. Системы зажигания инжекторных двигателей | |  |
| **Тема 2.10.** Эксплуатация системы зажигания | **Содержание** Эксплуатация батарейной контактной системы зажигания Эксплуатация контактно-транзисторной системы зажигания Эксплуатация бесконтактной системы зажигания «Искра», Эксплуатация бесконтактной системы зажигания л/автомобилей ВАЗ, основанный на применении эл.датчика Холла Эксплуатация бесконтактной системы зажиганиял/автомобилей со световыми датчиками «Сонар» Эксплуатация системы зажигания инжекторных двигателей | | 2 |
| **В. Электропусковые системы** | | | **10** |
| **Тема 2.11.** Общие сведения. Устройство стартера | **Содержание** Назначение электропусковой системы. Условия пуска двигателей. Устройство стартеров. Типы электродвигателей. Схемы включенияобмоток якоря и обмоток возбуждения электродвигателя.Внутреннее сгорание.  Стартеры, назначение и требования, предъявляемые к ним, принципработы. | | 2 |
| **Тема 2.11.1.** Характеристика и схемы электропусковых систем | **Содержание** Основные требования, предъявляемые кэлектропусковой системе. Основные зависимости, характеризующие работу электропусковыхсистем. Факторы, влияющие на характеристикиэлектропусковыхсистем.  Технические характеристикистартеров. Схемы электропусковых систем. | | 2 |
| **Тема 2.11.2.** Устройства для обеспечения пуска холодного двигателя | **Содержание** Типы устройств, применяемых при пуске холодного двигателя.  Устройство и характеристика электрофакельного подогревателя. | | 2 |
| **Тема 2.12.** Эксплуатация электропусковых систем | **Содержание** Операции технического обслуживания электропусковых систем ирекомендации по их выполнению.  Основные отказы и неисправности электропусковых систем, их влияние наработу Проверка технического состояния, испытание и регулировка стартеров. Оборудование, применяемое при эксплуатации электропусковых систем. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 2 |
| Л3-65. Стартер. Средства, облегчающие запуск двигателя зимой | |  |
| **Г. Контрольно-измерительные приборы, системы освещения и световой сигнализации** | | | **18** |
| **Тема 2.13.** Контрольно-измерительные приборы | **Содержание** Назначение контрольно-измерительных приборов, требования,предъявляемые к ним, классификация.  Принцип действияуказывающих приборов. Устройство и работа приборовизмерения температуры, давления, уровня топлива, контроля зарядногорежима, спидометров и тахометров. Принцип действия сигнализирующих приборов.  Устройство и работа сигнализаторов аварийной температуры, давления, исправности генераторной установки. | | 2 |
| **Тема 2.13.1.**КИП. Возможные неисправности | **Содержание** Эксплуатация контрольно-измерительных приборов.  КИП. Возможные неисправности | | 2 |
| **Тема 2.14.** Осветительные и сигнальные приборы | **Содержание** Общие сведения о приборах освещения Требования к приборам освещения: светораспределение ближнего и дальнего света; видимость дороги и объектов на ней при ближнем и дальнем свете.  Устройство приборов освещения.и их применение. Конструкция оптических элементов фар и назначение основных элементов. Отражатель, рассеиватели и лампы, применяемые в фарах. Маркировка фар по ГОСТу. Назначение приборов светосигнализации, требования, предъявляемые кним. Устройство светосигнальных приборов, их характеристики. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 2 |
| Л3-66. КИП, осветительные приборы. Приборы световой сигнализации | |  |
| **Тема 2.14.1.**Схема включения и эксплуатация | **Содержание** Схемы включения приборов освещения и световой сигнализации. Устройство и работа прерывателей указателей поворота. Основныефакторы, влияющие ни эксплуатационные характеристикисветотехнических приборов. Параметры, характеризующие предельноесостояние приборов. Операции обслуживания и применяемое оборудование. Основные отказы и неисправности системы освещения и световойсигнализации и их поиск. | | 2 |
| **Д. Дополнительное электрооборудование, бортовая сеть** | | | **16** |
| **Тема 2.15.** Звуковые сигналы, электродвигатели, стеклоочистители | **Содержание** Сигналы электрические звуковые: назначение, типы, устройство, работа. Реле сигналов, назначение, устройство, работа. Стеклоочиститель с электроприводом. Его устройство и работа. Электродвигатели для привода стеклоочистителя, отопителя, вентиляторов и других приборы. Изменение частоты вращения якорей электродвигателей. | | 2 |
| **Тема 2.16.** Система управления экономайзером принудительного холостого хода (ЭПХХ). | **Содержание** Особенности режима принудительного холостого хода двигателя. Назначение экономайзера принудительного холостого хода. Разновидности устройств системы управления экономайзером принудительного холостого хода.  Устройство системы управления экономайзером принудительного холостого хода. | | 2 |
| **Тема 2.17**. Схемы электрооборудования современных автомобилей | **Содержание** Принципы построения схем электрооборудования. Правила включенияисточников и потребителей электрической энергии. Принципиальная схемасоединения. Условные обозначения приборов электрооборудования и маркировка выводовприборов и проводов по ГОСТу и ОСТу. Зашита электрических цепей от перегрузки, применяемые провода. | | 2 |
| **Тема 2.18.** Коммутационная аппаратура | **Содержание** Назначение коммутационной аппаратуры и ее классификация. Конструкция замков-выключателей, их схемы коммутации. Переключатели и выключатели. | | 2 |
| **Тема 2.18.1. У**стройства для снижения радиопомех | **Содержание**, Устройства для снижения радиопомех. Подавительные резисторы, провода высокого напряжения с распределительным сопротивлением Помехоподавляющие дроссели, конденсаторы и фильтры.  Экранирование проводов и электроприборов. | | 2 |
|  | **Всего аудиторных по разделу** | | **76** |
|  | **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ01.** | |  |
|  | **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы** | |  |
|  | 1. | Принцип работы системы электроснабжения | 4 |
|  | 2. | Неисправности АКБ и их последствия | 4 |
|  | 3. | Схемы полупроводниковых регуляторов напряжения | 4 |
|  | 4. | Описание работы узлов и деталей электроснабжения | 4 |
|  | 5. | Проверка тех. состояния системы электроснабжения | 4 |
|  | 6. | Улучшение характеристик систем зажигания | 4 |
|  | 7. | Принципиальная схема бесконтактной системы зажигания | 4 |
|  | 8. | Конструкция оптических элементов фар | 4 |
|  | 9. | Отказы и неисправности освещения и сигнализации | 4 |
|  | 10. | Обозначение приборов электрооборудования | 2 |
|  | 11. | Неисправности коммутационной аппаратуры | 4 |
|  |  | **Всего внеаудиторной самостоятельной работы по разделу** | **42** |
|  |  | **Итого максимальная учебная нагрузка по разделу** | **118** |
|  |  |  |  |
| **Раздел 3.Основы теории автомобильных двигателей** | | | **32** |
| **Тема 3.1** Теоретические и действительные циклы двигателей внутреннего сгорания | **Содержание** Циклы с подводом теплоты при постоянном объеме и со смешанным подводом теплоты. Их графическое изображение в Р-V координатах и анализ. Принятые допущения. Термический КПД циклов и его зависимость от различных факторов. Действительные циклы четырехтактного карбюраторного и дизельногодвигателей и их отличие от теоретических.  Процесс впуска, назначение. Протекание процесса и его диаграмма в Р-Vкоординатах. Параметры процесса. Весовой заряд горючей смеси. Коэффициент наполнения и факторы, влияющие на него.  Процесс сжатия, назначение, протекание процесса и его диаграмма в Р-Vкоординатах. Параметры процесса. Процесс сгорания, назначение, Скорость сгорания и факторы, влияющие на скорость распространения фронта пламени.  Процесс сгорания в карбюраторном двигателе. Развернутая диаграммапроцесса, Детонация - признаки, сущность явления, конструктивные иэксплуатационные факторы, влияющие на детонацию. Процесс сгорания в дизельном двигателе. Развернутая диаграмма процесса,Жесткость работы дизельного двигателя и факторы, влияющие на неё. Процесс расширения, назначение. Протекание процесса и его диаграмма вР - V координатах. Параметры процесса.Процесс выпуска, назначение. Протекание процесса и его диаграмма в Р-Vкоординатах. Параметры процесса. Коэффициент остаточных газов ифакторы, влияющие на него. Токсичность отработавших газов, путипредотвращения загрязнения окружающей среды. | | 2 |
| **Тема 3.2.** Энергетические и экономические показатели ДВС. Тепловой баланс. | **Содержание** Действительная индикаторная диаграмма. Среднее индикаторное давление. Индикаторная мощность. Индикаторный КПД, Среднее эффективноедавление. Эффективная мощность, крутящий момент, относительный, механический и эффективный КПД. Литровая мощность. Способы повышения мощности двигателей.  Часовой и удельный расходы топлива и связь между ними. Факторы, влияющие на расход топлива. | | 2 |
| **Тема 3.3.** Карбюрация и карбюраторы. Смесеобразование в дизельном двигателе | **Содержание** Требования, предъявляемые к карбюратору. Элементарный карбюратор. Течение воздуха по впускному тракту. Скорости и давления на различныхучастках впускноготракта. Расход воздуха. Коэффициент расхода в диффузоре. Наивыгоднейшаяформа диффузора. Истечение топлива из жиклера. Коэффициент расходажиклера. Характеристики элементарного и идеального карбюраторов. Типы и схемы главных дозирующих систем и вспомогательных устройств, их назначение, предъявляемые требования, характеристики и работа.  Классификация камер сгорания и способы смесеобразования, Процесс смесеобразования в камерах сгорания различных типов и их сравнительная характеристика. Объемный, пленочный и объемно-пленочный способы смесеобразования | | 2 |
| **Тема 3.4.** Испытание двигателей | **Содержание** Назначение и виды испытаний. Величины, подлежащие измерению. ГОСТ на испытания двигателей. Общая схема установок для испытания. Тормозные устройства Устройство приборов для измерения частоты вращения коленчатого вала, расхода топлива и воздуха, температуры, угла опережения зажигания. Техника безопасности при проведении испытаний.  Изучение испытательных стендов и измерительных приборов лаборатории. Изучение инструкций по технике безопасности работ в лаборатории. Приобретение навыков безопасной работы с оборудованием лаборатории. | | 2 |
| **Тема 3.5.** Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма. Уравновешивание КШМ | **Содержание** Регулировочные, скоростные и специальные характеристики двигателей внутреннего сгорания Общие сведения.  Виды характеристик: холостого хода, скоростная, нагрузочная, регулировочные. Их определение, условия снятия, изображение, анализ. Типы и схемы механизмов. Путь, скорость и ускорение поршня в двигателе с центральным кривошипно-шатунным механизмом, их зависимости от угла поворота коленчатого вала. Силы и моменты, действующие в механизме одноцилиндрового двигателя. Суммарные силы и моменты. Аналитические и графические выражения сил моментов, порядок работы двигателя, его зависимость от схемы коленчатого вала, числа цилиндров двигателя. Силы и моменты, вызывающие неуравновешенность двигателя. Условияуравновешенности. Уравновешивание одноцилиндрового и 4-х цилиндрового рядного двигателей. Общие понятия об уравновешенности шестицилиндровых и восьмицилиндровых рядных и V – образных двигателей. Балансировка коленчатого вала; статическая и динамическая. Понятие о крутильных колебаниях коленчатого вала. Гасители крутильных колебаний. | | 2 |
|  |  | **Всего аудиторных по разделу** | **10** |
|  |  | **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ01.** |  |
|  |  | **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы** |  |
|  | 1. | *Способы повышения мощности ДВС* | 4 |
|  | 2. | *Виды движения жидкости* | 4 |
|  | 3. | *Типы и схемы ГДС и вспомогательных устройств* | 4 |
|  | 4. | *Классификация камер сгорания* | 2 |
|  | 5. | *Правила ТБ при использованиях ДВС в лаб. работах* | 2 |
|  | 6. | *Регулировочные, скоростные и специальные характеристики ДВС* | 2 |
|  | 7. | *Условия снятия и изображения характеристик* | 2 |
|  | 8. | *Кинематика и динамика КШМ* | 2 |
|  |  | **Всего внеаудиторной самостоятельной работы по разделу** | **22** |
|  |  | **Итого максимальная учебная нагрузка по разделу** | **32** |
| **Раздел 4.Теория автомобиля** | | | **36** |
| **Тема 4.1** Эксплуатационные свойства автомобиля . Силы, действующие на автомобиль в движении. | **Содержание** Требования, предъявляемые к конструкции автомобиля. Определение понятий; тяговые свойства, динамичность, топливная экономичности, управляемость, устойчивость, проходимость, плавность хода, надежность, долговечность, ремонтопригодность. Их краткое содержание. Система показателей и измерителей эксплуатационных свойств.  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 трансмиссии.  Тяговая характеристика. Схема сил, действующих на автомобиль в общем случае движении. Сила сопротивления качению, сила сопротивления дороги, сила сопротивления воздуха, сила сопротивления разгону.  Управление 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 колёс. | | 2 |
| **Тема 4.2.** Тяговая динамичность автомобиля. Силовой и мощностной балланс | **Содержание** 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.Типовые возможности автопоездов. | | 2 |
| **Тема 4.3.** Новые технологии и новинки в автомобилестроении | **Содержание** Современные компоновки легковых и грузовых автомобилей. Характеристика сопоставляемых компоновочных схем и перспективы их развития. Перспективный типаж автомобилей отечественного производства и повышение экономической эффективности их эксплуатации.  Основные направления модернизации выпускаемых автомобилей. Общие сведения об электромобилях, основных агрегатах и их компоновке,области их использования, эффективности применения и тенденцияхразвития. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 1 |
| .Л3-67. Схема электрооборудования ВАЗ-2106, ВАЗ-2110, ГАЗ-3110.Зачётное занятие | |  |
| **Тема 4.4.** Итоговое занятие | **Содержание** Обобщение учебного материала Подведение итогов практических занятий, приобретённые компетенции  Подведение итогов теоретических занятий, приобретённые знания, умения и навыки | | 1 |
|  |  | **Всего аудиторных по разделу** | **8** |
|  |  | **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ01.** |  |
|  | **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы** |  |
| 1. | Влияние конструкционных факторов на топливную динамичность | 2 |
| 2. | Типовые возможности автопоездов | 2 |
| 3. | Тяговое испытание автомобиля | 2 |
| 4. | Тормозная динамичность автомобиля | 2 |
| 5. | Топливная экономичность автомобиля | 2 |
| 6. | Устойчивость автомобиля. Силы,действующие на автомобиль | 2 |
| 7. | Поперечная и продольная устойчивость | 2 |
| 8. | Методы вождения без заносов и опрокидываний | 2 |
| 9. | Управляемость автомобиля | 2 |
| 10. | Проходимость и плавность хода автомобиля | 2 |
| 11. | Конструкции автомобилей | 2 |
| 12. | Особенности конструкции специальных автомобилей | 2 |
| 13. | Перспективы развития подвижного состава | 2 |
| 14. | Электромобили, их агрегаты и компоновка | 2 |
|  | **Всего внеаудиторной самостоятельной работы по разделу** | **28** |
|  | **Итого максимальная учебная нагрузка по разделу** | **36** |
|  |  |  |
|  | **Всего аудиторных** | **316** |
|  | **Всего внеаудиторной самостоятельной работы** | **145** |
|  | **Итого максимальная учебная нагрузка** | **461** |

# **4. условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля предполагает наличия учебного кабинета «Устройство автомобилей» на 30 посадочных мест для теоретического обучения,; лабораторий « Устройство автомобилей», «Двигатели внутреннего сгорания»,

*Оборудование учебного кабинета:*

* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий «Устройство автомобилей»;
* диагностическое оборудование, приспособления, инструмент;
* учебные материалы и пособия по темам;
* карточки- задания, тесты;
* технические средства измерения и контроля;
* технические средства обучения: мультимедийный проектор, интерактивная доска, персональный компьютер, принтер, сканер, ксерокс, программное обеспечение, видео и презентации тем.

*Оборудование лаборатории*«Двигатели внутреннего сгорания»

* - двигатели;
* - стенды;
* - разрезы;
* комплект плакатов;
* - комплект учебно-методической документации.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

*Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:*

***Горячие (ходовые) агрегаты***

Автомобиль ГАЗ-3307(без кабины, кузова, с горячим двигателем ЗМЗ-53), горячий двигатель ЗМЗ-53 на полураме (в сборе с передней подвеской, рулевым управлением, тормозным механизмами передней оси и передним мостом (балкой), горячий двигатель ВАЗ-2101 (в сборе со сцеплением, КПП, передней подвеской, рулевым управлением, тормозной системой передей оси и передней ходовой частью, органами управления и приборами электрооборудования, а так же передней частью кузова, горячий двигатель ВАЗ-2109 с КПП, сцеплением, рулевым механизмом, передней подвеской и электрооборудованием,.

***Двигатели и их элементы***

двигатель ВАЗ-2101(без поддона , без КВ,без поршней),двигатель ГАЗ-52 (без одного поршня, без головки), двигатель ЗМЗ -53 (без одной крышки клапанов, без головки, без 8-ми клапанов), блок двигателя КАМАЗ с 1 головкой, блок двигателя ЗИЛ-130 с головками, головка блока цилиндров «ТОЙОТА», двигатель «Москвич 412», двигатель «АЗЛК-2141»,

поршень, шатун, палец в сборе,

***Система питания***

карбюратор К-126, карбюратор К-15113, кулачек опережения зажигания энер-ный, топливный насос КАМАЗ,

***Система смазки***

Центрифуга масляная, маслянный насос, маслянный фильтр, маслянный насос,

***Электрооборудование и система зажигания***

Генератор, прерыватель-распределитель, стартер КАМАЗ

***Сцепление***

пмевмогидроусилитель сцепления КАМАЗ,

***Коробки передач, раздаточные коробки***

КПП ЗИЛ-130,131, КПП ГАЗ-52, КПП МАЗ-509 (без рычага переключения), КПП ВАЗ-2101 , КПП ГАЗ-3102, КПП «Москвич 412» 2141, КПП АЗЛК-2141, КПП ВАЗ-2108, КП-автомат «ТОЙОТА», КПП ГАЗ-53 (ГАЗ-3307) разрез, раздаточная коробка ГАЗ-69, раздаточная коробка ГАЗ-66,

***Коробки отбора мощности***

коробка отбора мощности ЗИЛ-130, коробка отбора мощности ГАЗ-52, коробка отбора мощности ГАЗ-3307,

***Подвеска автомобилей***

Передняя подвеска «Москвич-412,2140», передняя подвеска ВАЗ-2101, передняя подвеска «ТОЙОТА», передняя подвеска ГАЗ-31029 «ВОЛГА», передние стойки амортизаторов«ТОЙОТА» передние стойки «Москвич»АЗЛК-2141, передние и задние стойки ВАЗ-2109, передние ВАЗ-2108, передние ЗАЗ-968,

***Мосты, редукторы***

Задний мост ЗИЛ-130 (разрез), задний мост ВАЗ-2101, задний мост «Москвич», задняя балка ВАЗ-2109, передняя балка ЗИЛ-130, передняя балка ГАЗ-3307, задний мост ГАЗ-3307(в сборе с редуктором), редуктор заднего моста ГАЗ-66, редуктор заднего моста ЗИЛ-131, редуктор промежуточного моста КАМАЗ, редуктор Газ-3307, редуктор заднего моста автобуса ПАЗ-695, рукав переднего моста ГАЗ-69 , балка заднего моста ВАЗ-2108

***Карданные передачи, привода***

Карданные валы, передний привод «ТОЙОТА»,

***Тормозная система***

Компрессор тормозной системы ЗИЛ, энергоаккумулятор привода тормозов КАМАЗ, гидровакуумный усилитель тормозов ГАЗ-3307,

***Рулевое управление***

Гидроусилитель рулевого привода ЗИЛ, гидроусилитель рулевого привода КАМАЗ, гидроусилитель рулевого привода ТОЙОТА,

редуктор рулевого управления ВАЗ-2109, рулевой механизм «Москвич-2140», рулевой механизм ВАЗ-2101, масляный насос гидроуселителя РУ

***Оборудование, стенды, приспособления***

Поворотная плита, балансировочный стенд, поверочная плита, проекционный экран, диапроектор,

***Пластиковые макеты***

Четырехтактный, одноцилиндровый, карбюраторный двигатель, задний ведущий мост,

механизм блокировки заднего моста, главная передача, бортовой редуктор заднего моста с дифференциалом и тормозным механизмом, микрометр гладкого типа

***Настольные стенды***

Пневмогидроусилитель сцепления КАМАЗ, тормозной кран Зил-130 ,тормозной кран КАМАЗ, главный тормозной цилиндр с вакуумным усилителем ВАЗ-2101, водяной насос КАМАЗ, подогреватель газа ГБА ГАЗ-3307, коленчатый вал ГАЗ-52, двухступенчатый газовый редуктор ЗМЗ-53, двухступенчатый газовый редуктор ВАЗ-2106,

***Настенные стенды***

«Система зажигания», «Диагностические и контрольно измерительные приборы», «Диагностические приборы», «Разборо- сборочный инструмент», «Измерительный и металлообрабатывающий инструмент», «Стеклоподъёмник ТОЙОТА»,

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

***Основные источники:***

1. Вахламов, В.К. Автомобили. /В.К.Вахламов. [Текст]-М.: 2015г.
2. Передерий, В.П. Устройство автомобиля./В.П.Передерий. [Текст]- М.: 2014г.
3. Пузанков, А.Г. Автомобили «Устройство автотранспортных средств». /А.Г. Пузанков. [Текст]-М.: Академия, 2006г.
4. Вахламов, В.К. Подвижной состав автомобильного транспорта. /В.К.Вахламов. [Текст]-М.: 2009г.
5. Роговцев, В.Л. Устройство автомобилей . / В.Л. Роговцев. [Текст]-М.: 2012г.
6. Родичев, В.А. Грузовые автомобили./В.А.Родичев. [Текст]-М.: 2007г.
7. Стуканов, В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля./В.А.Стуканов. [Текст]-М.: 2008г.
8. Туревский, И.С. Электрооборудование автомобилей./ И.С. Туревский. [Текст] – М.: Форум, 2006г.
9. Шестопалов, С.К. Устройство, ТО и ремонт легковых автомобилей./С.К.Шестопалов. [Текст]-М.: 2009г.
10. Панов, Ю.В. Установка и эксплуатация газобаллонного оборудования автомобилей./Ю.В.Панов. [Текст]-М.: 2007г.
11. Ерохов, В.И. Системы впрыска легковых автомобилей: эксплуатация, диагностика, ТО и ремонт/В.И.Ерохов. [Текст]-М.: 2008г.
12. Пехальский, В.И. Устройство автомобиля ./В.И.Пехальский, Я.А. Пехальская . [Текст] -М.: 2007г

***Дополнительные источники:***

*Учебники и учебные пособия:*

1. Власов. В.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей / В.А. Власов [Текст]- М.: Машиностроение, 2003г.
2. Чижов, Ю.П. Электрооборудование автомобилей. /Ю.П. Чижов [Текст]- М.: Машиностроение, 2003г.
3. Шатров, М.Г. Двигатели внутреннего сгорания. /М.Г.Шатров [Текст]-М.: Высшая школа,2005.
4. Васильева, Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы. /Л.С.Васильева [Текст]- М.: Наука-пресс, 2003г.
5. Румянцев, С.И. Ремонт автомобилей. /С.И. Румянцев [Текст]- М.: Транспорт, 1988г.
6. Кириченко,Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы./Н.Б. Кириченко [Текст]-М.: Академа, 2003.
7. Епифанов, Л.И., Епифанова, Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. /Л.И.Епифанов, Е.А. Епифанова [Текст]- М.: Инфра-М, 2007г.
8. Карагодин, В.И., Митрохин, Н.Н. Ремонт автомобилей./В.И.Карагодин, Н.Н. Митрохин [Текст]-М.: Мастерство, 2001г.
9. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности . /Е.В. Михеева [Текст]- М.: Академа, 2006г.

*Справочники:*

1. Понизовский, А.А., Власко, Ю.М. Краткий автомобильный справочник. /А.А.Понизовский, Ю.М.Власко[Текст] – М.: Трансконсалтинг НИИАТ, 1994г.
2. Приходько, В.М. Автомобильный справочник. /В.М.Приходько [Текст]– М.: Машиностроение, 2004г.
3. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. [Текст]– М.: Транспорт, 1986г.

# **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **ПК 1.1.**  Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта. | -знания устройства и основ теории подвижного состава автомобильного транспорта;  -знания классификации, основных характеристик и технических параметров автомобильного транспорта;  -осуществление разборки и сборки агрегатов и узлов автомобилей;  - разработка и осуществление технологического процесса технического обслуживания и ремонта автотранспорта;  -выбор методов организации и технологии проведения ремонта автомобилей;  -диагностика технического состояния и определение неисправностей автомобилей;  - подбор технологического оборудования для организации работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей;  - выбор технологического оборудования и технологической оснастки приспособлений и инструментов для ТОиР автомобилей. | **Текущий контроль:**  - лабораторные и практические занятия;  - самостоятельные работы по темам ;  - устный и письменный опрос;  - тестирование  **Промежуточный контроль:**  Дифференцированный зачёт;  Экзамен |
| **ПК 1.2.**  Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации и техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств. | - качество анализа технического контроля автотранспорта;  -оценка эффективности производственной деятельности;  -знания правил оформления технической и отчётной документации;  - демонстрация качества анализа технической документации;  - применение методов оценки и контроля качества в профессиональной деятельности;  -осуществление технического контроля при эксплуатации автомобилей;  -проведение контроля качества технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей с соблюдением правил по технике безопасности и охраны труда; | **Текущий контроль:**  - лабораторные и практические занятия;  - самостоятельные работы по темам ;  - устный и письменный опрос;  - тестирование  **Промежуточный контроль:**  Дифференцированный зачёт;  Экзамен |
| **ПК 1.3**  Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей. | -демонстрация навыков разработки технологических процессов ремонта деталей и узлов автомобилей;  -организация деятельности предприятия и управление им;  -осуществление самостоятельного поиска необходимой информации для решения профессиональных задач;  -применение основных положений действующей нормативной документации;  -соблюдение правил и норм охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты;  - определение неисправностей агрегатов и узлов автомобилей;  - выбор профилактических мер по предупреждению отказов деталей и узлов автомобилей;  -анализ и оценка состояния охраны труда на производственном участке;  -обоснованный выбор методов, средств и способов ремонта или восстановления узлов, деталей и агрегатов автомобилей. | **Текущий контроль:**  - лабораторные и практические занятия;  - самостоятельные работы по темам ;  - устный и письменный опрос;  - тестирование  **Промежуточный контроль:**  Дифференцированный зачёт;  Экзамен |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| **ОК 1.**Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - демонстрация интереса к своей будущей профессии | Беседа,  наблюдение за деятельностью |
| **ОК 2.**Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | -выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологического процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей;  - оценка эффективности и качества выполнения; | Тестовые задания, практические работы, самостоятельные работы,  лабораторно-практические  рефераты, разработка презентаций |
| **ОК 3.**Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | - решения встандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей; | Тестовые задания, самостоятельные,  лабораторно-практические работы |
| **ОК 4.**Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - эффективный поиск необходимой информации;  - использование различных источников, включая электронные; | Тестовые задания, самостоятельные,  лабораторно-практические работы,  рефераты, разработка презентаций |
| **ОК 5.**Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | - применение математических методов и ПК в техническом нормировании и проектировании ремонтных предприятий; | самостоятельные работы рефераты, разработка презентаций |
| **ОК 6.**Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами п\о в ходе обучения | лабораторно-практические, практические работы,  самостоятельные работы |
| **ОК 7.**Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий. | - планирование своей деятельности и членов команды, самоанализ и коррекция собственной работы; | лабораторно-практические, практические работы,  самостоятельные работы |
| **ОК 8.**Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - организация самостоятельного изучения и занятий при изучении ПМ | Тестовые задания, самостоятельные,  лабораторно-практические работы |
| **ОК 9.**Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | - анализ новых технологий в области технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей; | самостоятельные работы рефераты, разработка презентаций |