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.01** **Техническое обслуживание и ремонт**

**автотранспорта**

**МДК.01.03** **Диагностика топливной аппаратуры автомобилей**

специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Троицкое

 2016

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01** **Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта МДК.01.03** **Диагностика топливной аппаратуры автомобилей** разработана на основании примерной программы, в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО 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 дисциплинПротокол № \_\_ от «\_\_»\_\_\_\_ 201 \_\_ годаПредседатель ЦМК \_\_\_\_Калашников А.Н. |  | **СОГЛАСОВАНО**Заместитель директора по УР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Петраш С.П. «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201 \_\_ года |

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| Паспорт рабочей программы профессионального модуля | 4 |
| 1. Результаты освоения профессионального модуля
 | 6 |
| 3. Структура и содержание профессионального модуля | 8 |
| Условия реализации рабочей программы профессионального модуля | 19 |
| Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля | 20 |

1. Паспортрабочей программыпрофессионального модуля

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

**МДК.01.03** **Диагностика топливной аппаратуры автомобилей**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программапрофессионального модуляПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта **МДК.01.03 Диагностика топливной аппаратуры автомобилей** 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 основного вида профессиональной деятельности: **Диагностика топливной аппаратуры автомобилей** 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 .

**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:**

по диагностике топливной аппаратуры автомобилей и определению отказов и неисправностей;

по применению нормативно-технических документов при диагностике;

по применению основного технологического и диагностического оборудования;

по выполнению работ по диагностике с соблюдением техники безопасности, охраны окружающей среды;

по выполнению работ по регулировке топливной аппаратуры;

**знать:**

* положение о диагностике топливной аппаратуры автомобилей;
* нормативно-технические документы, диагностические параметры;
* методы диагностирования и контроля технического состояния топливной аппаратуры;
* способы контроля качества ТО и Р двигателя;
* факторы, негативно влияющие на работу топливной аппаратуры;
* основное технологическое и диагностическое оборудование, приспособления, инструмент;
* пути снижения материальных топливно-энергетических ресурсов;
* технику безопасности, охрану окружающей среды;
* необходимые регулировки топливной аппаратуры.

**уметь:**

* применять требования нормативных документов к основным видам продукции, процессов и услуг;
* оформлять документацию учёта диагностики;
* выполнять диагностирование ТАА;
* обеспечивать безопасность работ по ДТАА;
* пользоваться диагностическим оборудованием, приспособлениями, инструментом;
* определять отказы и неисправности ТАА;
* производить контроль качества работ по ТО и Р двигателя;
* выполнять необходимые регулировки для улучшения диагностических параметров.
	1. **Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля**

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

**МДК.01.03** **Диагностика топливной аппаратуры автомобилей**

максимальной учебной нагрузки обучающегося -**190** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -**132** часов,

из них: теоретические занятия-**47** часа;

 практические занятия-**85** часов .

самостоятельной работы обучающегося -**58**часов.

**2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности - **диагностика топливной аппаратуры автомобилей**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ***Профессиональные компетенции ПК 1.1 –1.3*** |
| ПК 1.1. | Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта. |
| ПК 1.2. | Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации и техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств. |
| ПК 1.3. | Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей. |
| ***Общие компетенции ОК 1-10*** |
| 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 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 и содержание профессионального модуля**

**3.1. Тематический план и содержание профессионального модуля**

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

**МДК.01.03** **Диагностика топливной аппаратуры 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. теоретические | В т. ч. лабораторные и практические занятия, часов |  |
| ПК 2.1. | Раздел 1. Информационное обеспечение работоспособности и диагностика автомобилей | 16 | 6 | 6 | - | 10 |  |  |
| ПК 2.2. | Раздел 2.Диагностика топливной аппаратуры карбюраторных двигателей | 36 | 22 | 12 | 10 | 14 |  |  |
| ПК 2.3. | Раздел 3. Диагностика топливной аппаратуры газообаллонных автомобилей (ГБА) | 12 | 6 | 6 | - | 6 |  |  |
| ПК 2.1. | Раздел 4. Диагностика топливной аппаратуры дизельных двигателей | 28 | 24 | 8 | 16 | 4 |  |  |
| ПК 2.2. | Раздел 5. Диагностика топливной аппаратуры инжекторных двигателей | **98** | 74 | 15 | 59 | **24** |  |  |
| ПК 2.3. | Производственная практика, часов(*если предусмотрена итоговая концентрированная практика*) |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Всего** | **190** | **132** | **47** | **85** | **58**  |  |  |

|  |
| --- |
| * 1. **Содержание обучения по профессиональному модулю**

**ПМ.01** **Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта:** **МДК.01.03** **Диагностика топливной аппаратуры автомобилей** |
| Наименование разделов профессионального модуля(ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (*если предусмотрены*) | Объем часов |
| **Раздел 1. Информационное обеспечение работоспособности и диагностика автомобилей** | **16** |
| Тема 1.1 **Введение.** Методы получения информации, классификация диагностирования | **Содержание учебного материала** Содержание, цели, задачи учебной дисциплины. Взаимосвязь дисциплины с другими областями знаний. Содержание и объём дисциплины.Роль и значение диагностики. Межпредметные связи. . Итоговый контроль. Основные понятия и определения. Значение полной, достоверной и непрерывной информации о тех. состоянии АТС. Качество информации, её точность и достижение. Обоснованные решения. Виды информации и их взаимодействие. Методы получения информации. Анализ информации и принятие решения. Значение информации при оперативном управлении производственным процессом ТО и ТР. Инструментальные методы контроля. Параметры объекта диагностирования: текущие, нормативные, диагностические. Состав процесса технического диагностирования. Методы диагностирования. Классификация средств диагностирования. | 2 |
| Тема 1.2 Диагностика технического состояния автомобилей | **Содержание учебного материала** Индивидуальный характер отказов и неисправностей автомобилей. Индивидуальная информация.Диагностирование, понятие и определение. Признаки и параметры технического состояния автомобилей и их разновидности. Виды диагностирования, общие понятия, различия. Экспресс-диагностика. Общая (комплексная) диагностика. Поэлементная (причинная) диагностика. Целевая диагностика. Совмещённая диагностика. Бортовая диагностика. Разновидности оборудования для диагностики. Виды параметров и их назначение. Назначение диагностики и её эффективность. | 2 |
| Тема 1.3 Диагностическое оборудование, приспособления, инструменты | **Содержание учебного материала** Средства диагностирования тяговых качеств двигателя для определения показателей топливной экономичности автомобиля. Средства проверки токсичности отработавших газов. Газоанализаторы, дымомеры. Общее устройство и принцип работы. Мотор-тестеры, общее устройство, назначение и область применения. Автотестеры второго поколения, их возможности и применение. Достоинства и недостатки. Средства диагностирования топливной аппаратуры. Назначение диагностического оборудования. Классификация средств технического диагностирования. Место и роль диагностирования топливной аппаратуры в диагностике автомобиля. Диагностические параметры, их признаки. Разновидности. Закономерности изменения диагностических параметров. Достоверность параметров, чувствительность, однозначность, стабильность, информативность, площадь перекрытия и вероятность. Диагностические нормативы, разновидности. Диапазон нормативов. Методы определения оптимального значения параметра. Вероятность ошибки. Постановка диагноза.  | 2 |
|  | **Всего аудиторных по разделу** | **6** |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ01.** |  |
| **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы** |  |
| 1. | *Методы получения информации, классификация диагностирования* | 2 |
| 2. | *Оборудование для диагностики двигателя иностранных фирм* | 2 |
| 3. | *Диагностирование двигателя, его систем и рабочих свойств* | 2 |
| 4. | *Приборы диагностирования двигателей* | 2 |
| 5. | *Диагностические нормативы и параметры* | 2 |
| **Всего внеаудиторной самостоятельной работы по разделу**  | **10** |
| **Итого максимальная учебная нагрузка по разделу** | **16** |
| **2. Диагностика топливной аппаратуры карбюраторных двигателей** | **36** |
| Тема 2.1. Основные неисправности топливной системы и их возможные причины | **Содержание учебного материала** Признаки, возможные причины неисправностей топливной системы. Неисправности топливоподкачивающей системы. Основные неисправности карбюраторов автомобилей. Причины и признаки переобогащения горючей смеси. Причины и признаки переобеднения горючей смеси. Последствия неисправностей топливной системы. | 2 |
| Тема 2.2.Методы контроля и диагностики топливной системы. Диагностическое оборудование, приспособления, инструменты | **Содержание учебного материала** Проверка содержания СО (СН) в выхлопных газах газоанализатором. Виды газоанализаторов, принцип их действия, достоинства и недостатки. Различные схемы газоанализаторов. Предварительные проверки двигателя. Технология проверки содержания СО (СН) в ОГ. Параметры диагностирования. Возможные причины повышенного содержания СО (СН) в двух режимах работы двигателя.Диагностическое оборудование. Диагностические приспособления. Диагностические инструменты. | 2 |
| Тема 2.3.Технология определения токсичности отработанных газов | **Содержание учебного материала** Приборы диагностирования двигателя и его систем отечественного и зарубежного производства. Общее устройство и принцип действия. Газоанализаторы. Дымомеры. Назначение, типы и принцип действия. Схемы газоанализаторов. Технология проверки содержания СО (СН) в ОГ. Параметры диагностирования. Диапазон нормативных параметров. Технология определения токсичности отработанных газов | 2 |
| Тема 2.4 Регулировка карбюратора в режиме холостого хода и проверка качества смеси индикатором | **Содержание учебного материала** Условия для регулировки. Смысл регулировки. Винты качества и количества, их назначение и методы регулировки. Определение «исходного положения» винтов в соответствии с требованиями заводских ТУ. Технология регулировки однокамерных карбюраторов. Особенности регулировки двухкамерных карбюраторов Регулировка холостого хода автомобилей ВАЗ с кабюратором типа «Озон». Регулировочные и диагностические параметры. Проверка качества смеси индикатором. | 2 |
| Тема 2.5 Регулировка уровня топлива в поплавковой камере. Диагностика топливных насосов | **Содержание учебного материала** Принцип регулировки и её назначение. Методы контроля положения поплавков относительно элементов корпуса. Методы контроля и приспособления для замера уровня топлива в поплавковой камере. Основные причины повышенного и пониженного уровня в поплавковой камере. Методы регулировки уровня топлива в поплавковых камерах различных карбюраторов. Методика проверки герметичности поплавков и игольчатых клапанов. Приборы и приспособления для проверки. Приборы и оборудование для проверки топливных насосов, общее устройство и принцип работы. Схема и технология проверки бензонасосов. Проверки: всасывающей способности, максимального давления, скорости падения давления, подачи топлива. Замер упругости пружин. Прибор для проверки центробежного датчика, его схема и устройство. Последствия раннего и позднего срабатывания центробежного датчика и их причины. Технология проверки ротора центробежного датчика ограничения частоты вращения коленчатого вала двигателя. Диагностические и нормативные параметры. | 2 |
| Тема 2.6 Комплексная диагностика карбюраторов. Диагностика расхода топлива расходомером | **Содержание учебного материала** Цели и методы комплексной проверки карбюраторов. Оборудование, его назначение, общее устройство и принцип действия. Диагностируемые параметры, нормативы. Приборы и оборудование, его назначение и принцип действия. Переносной прибор К-427, его состав, схема соединений и методика диагностики. Диагностические и нормативные параметры. Расходомер КИ-13967, назначение, устройство и принцип работы. Установка модели К-489 для комплексной проверки карбюраторов. | 2 |
| **Практические занятия** | **10** |
| 1. | **ПЗ-1.** Изучение инструкций диагностического оборудования |  |
| 2. | **ПЗ-2.** Диагностика содержания СО (СН) в отработанных газах |  |
| 3. | **ПЗ-3.** Регулировка ХХ карбюратора.  |  |
| 4. | **ПЗ-4.** Регулировка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора |  |
| 5. | **ПЗ-5.** Диагностика топливных насосов бензинового двигателя  |  |
|  | **Всего аудиторных по разделу** | **22** |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ01.** |  |
| **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы** |  |
| 1. | *Неисправности карбюраторов иномарок* | 2 |
| 2. | *Алгоритм диагностики топливной системы* | 2 |
| 3. | *Оборудование, приборы и приспособления для диагностики* | 2 |
| 4. | *Изучение инструкций диагностических оборудований* | 2 |
| 5. | *Регулировка системы ХХ некоторых моделей карбюраторов* | 2 |
| 6. | *Основные параметры карбюраторов* | 2 |
| 7. | *Диагностика центробежного датчика ограничения частоты вращения* | 2 |
| **Всего внеаудиторной самостоятельной работы по разделу**  | **14** |
| **Итого максимальная учебная нагрузка по разделу** | **36** |
| **Раздел 3. ДИАГНОСТИКА ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ ГАЗООБАЛЛОННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ (ГБА)** | **12** |
| Тема 3.1 Определение отказов и неисправностей ГТА | **Содержание учебного материала** Требования стандартов по условиям безопасности. Отказы, классификация отказов (неисправностей)Основные неисправности ГТА, их причины и возможные последствия. Внешние проявления. Внешняя негерметичность топливной системы. Методы диагностики. Признаки неисправностей. Предварительные работы перед диагностикой ГТА. Диагностика герметичности клапана первой ступени РНД, признаки, причины и последствия неисправности. Диагностика герметичности клапана второй ступени РНД, признаки, причины и последствия неисправности. Диагностика герметичности диафрагм РНД. Причины затруднённого пуска двигателя. Причины появления провалов в работе двигателя. Причины несоответствия состава рабочей смеси на режиме максимальной мощности двигателя. Диагностика причин неисправностей. Устранение неисправностей. | 2 |
| Тема 3.2 Методы и способы устранения неисправностей ГТА | **Содержание учебного материала** Элементы диагностики ГТА при операциях ЕО автомобиля. Наблюдения за работой ГТА во время смены. Простейшие правила безопасности при работе на ГБА. Регулировка холостого хода при работе на бензине и на газу. Проверка герметичности системы после разборочных, моечных и сборочных работ. Доведение до нормы давления газа в первой и второй ступенях РНД.Диагностические параметры. Диагностические операции при техническом обслуживании автомобиля. | 2 |
| Тема 3.3 Организация диагностики технического состояния ГТА. | **Содержание учебного материала** Особенности производственно-технической базы. Передвижная установка К-277, её назначение, общее устройство и принцип работы. Стационарная установка К-278, её состав, назначение. Диагностика РНД, основные параметры диагностики, принципиальные схемы диагностики. Особенности организации Тои ТР ГБА. Техника безопасности для водителей газобаллонных автомобилей. Требования ТБ при заправке газовым топливом Требования ТБ для слесаря по ремонту газобаллонной аппаратуры.  | 2 |
|  | **Всего аудиторных по разделу** | **6** |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ01.** |  |
| **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы** |  |
| 1. | *Диагностика неисправностей ГТА легкового автомобиля* | 2 |
| 2. | *Способы устранения неисправностей ГТА легкового автомобиля* | 2 |
| 3. | *Техника безопасности при диагностике и ТО ГБА* | 2 |
| **Всего внеаудиторной самостоятельной работы по разделу**  | **6** |
| **Итого максимальная учебная нагрузка по разделу** | **12** |
| **Раздел 4. ДИАГНОСТИКА ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ** | **28** |
| Тема 4.1 Основные неисправности топливной системы и их возможные причины | **Содержание учебного материала** Основные причины неудовлетворительного поступления топлива из бака к ТНВД и их последствия.Причины не соответствующей норме подачи топлива секциями ТНВД на различных режимах работы и их последствия. Причины не соответствия момента начала подачи топлива секциями ТНВД и их последствия. Неисправности форсунок и их причины. | 2 |
| Тема 4.2 Диагностика герметические системы питания дизелей, диагностика топливоподкачивающего насоса | **Содержание учебного материала** Проверка герметичности топливопроводов низкого давления прибором модели 383, его общее устройство, возможности и принцип работы. Проверка герметичности впускных и выпускных трактов прибором КИ-4870, общее устройство и технология проверок. Проверка топливоподкачивающего насоса на производительность и величину развиваемого давления. Основные неисправности насосов. Диагностические параметры. Проверка герметичности нагнетательных клапанов и плунжерных пар ТНВД непосредственно на двигателе прибором КИ-16301А. Удаление парафиновых пробок в топливной системе низкого давления. Диагностические параметры. Назначение, устройство и работа прибора КИ-4802. Технология диагностики нагнетательных клапанов и плунжерных пар секций ТНВД. Диагностические параметры. Возможные неисправности и методы их устранения. | 2 |
| Тема 4.3 Контроль дымности отработанных газов. Контроль давления впрыска форсунками и диагностика качества распыления | **Содержание учебного материала** Стенд модели К-408, его общее устройство, принцип действия. Технология диагностики дымности ОГ.Возможные причины чрезмерного выброса вредных веществ в атмосферу. Параметры диагностики.Диагностика давления впрыска форсунок, не снятых с двигателя при помощи максиметра. Диагностические параметры. Определение неисправностей форсунки при работающем двигателе.Прибор КИ-16301А, назначение, общее устройство и принцип работы. Технология диагностики форсунок. Параметры. Назначение, общее устройство и работа стенда НИИАТ-625 с прибором модели КП-1609. Технология подготовки форсунок и проверки на герметичность. Диагностические параметры.Технология проверки и регулировки давления впрыска. Диагностические параметры.Диагностика качества распыления топлива (при атмосферном давлении). Параметры диагностики. | 2 |
| Тема 4.4 Диагностика ТНВД на стендах. Диагностика и регулировка момента начала подачи топлива секциями ТНВД. Проверка и регулировка ТНВД двигателя на холостом ходу. | **Содержание учебного материала** Неисправности и возможные последствия неверных регулировок. Схемы нумерации цилиндров двигателей и секций ТНВД автомобилей. Моментоскоп. Технология диагностики момента начала подачи топлива первой секцией ТНВД. Диагностические параметры. Назначение , общее устройство и принципиальная схема стенда СТДА-2. Технология диагностики момента начала подачи топлива секциями ТНВД, снятого с двигателя. Диагностические параметры. Технология регулировки (компенсации износов) момента начала подачи топлива. Особенности регулировок ТНВД ЗИЛ-4331, КамАЗ-5320, ЯМЗ-236(238). Диапазон параметров. Диагностика и регулировка ТНВД двигателей КАМАЗ, ЗИЛ и ЯМЗ на холостом ходу. Диагностические параметры. Назначение, устройство и принципиальная схема стенда СТДА. Технология проверки момента начала подачи топлива секциями ТНВД. Последовательность проверки секций ТНВД и нормативный угол поворота для моментов начала подачи топлива. Определение оси симметрии профиля приводного кулачка первой секции (нулевое положение) моментоскопом. Технология проверки количества (значения) и равномерности подачи топлива секциями ТНВД. . Регулировки с целью устранения несоответствия. Особенности регулировок. Диагностические параметры. Основные предварительные действия с топливной системой. Диагностические параметры. Технология проверки значения подачи топлива при максимальной частоте вращения. Диагностические параметры. Регулировка значения подачи и равномерности подачи топлива двигателя КАМАЗ. Диапазон диагностических параметров. Особенность регулировки секций на равномерность подачи у ТНВД ЗИЛ-4331 и ЯМЗ. | 2 |
| **Практические занятия** | **16** |
| 1. | **П3-6** Комплексная диагностика карбюраторов |  |
| 2. | **ПЗ-7** Диагностика расхода топлива расходомером |
| 3. | **ПЗ-8.**  Диагностика качества смеси индикатором |
| 4. | **ПЗ-9.**  Проверка герметичности нагнетательных клапанов секций ТНВД |
| 5. | **ПЗ-10.** Проверка состояния плунжерных пар |
| 6. | **ПЗ-11.**  Диагностика герметичности системы питания дизелей. |
| 7. | **ПЗ-12.**  Диагностика работы топливоподкачиващего насоса дизеля и форсунок  |
| 8. | **ПЗ-13.**  Контроль дымности отработанных газов дизеля |
|  | **Всего аудиторных по разделу** | **24** |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ01.** |  |
| **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы** | **4** |
| 1. | *Неисправности топливной системы и их диагностика* |  |
| 2. | *Диагностика равномерности подачи топлива секциями ТНВД и её регулировка* |
| **Всего внеаудиторной самостоятельной работы по разделу**  | **4** |
| **Итого максимальная учебная нагрузка по разделу** | **28** |
| **Раздел 5. ДИАГНОСТИКА ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ ИНЖЕКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ** | **98** |
| Тема 5.1 Характерные неисправности и их причины | **Содержание учебного материала** Признаки, возможные причины неисправностей. Классификация основных неисправностей систем впрыска и способы их устранения. Оборудование для диагностики. Неисправности ДВС, а не ЭСУД.Меры предосторожности. Методы определения типичных неисправностей. Техническое обслуживание систем впрыска. Технология снижения величины давления топлива в системе. Уход за системами рециркуляции и нейтрализации ОГ и системы вентиляции картера двигателя. Диагностика топливной системы инжектора, диагностика и промывка электромагнитных форсунок. Диагностическое оборудование. Общее описание диагностики. | 2 |
| Тема 5.2 Кодирование неисправностей | **Содержание учебного материала** Память электронного блока управления (ЭБУ). Аварийный режим работы. Лампа «проверь двигатель».Коды неисправностей. Параметры кодов неисправностей. | 2 |
| Тема 5.3 Особенности диагностирования систем впрыска. Считывание кодов неисправностей | **Содержание учебного материала** Особенности диагностирования систем впрыска. Функция самодиагностики и внешней диагностики.Использование электронного тестера для получения необходимой информации о возможных неисправностях системы. Сравнение значений с эталонными. Считывание кодов с помощью диагностических приборов (тестеров) или контрольной лампы. Назначение диагностической колодки. Схемы диагностических разъёмов различных автомобилей. Условия самодиагностики. Технология считывания кода неисправности с помощью контрольной лампы. Очистка кодов неисправностей после их устранения из памяти ЭБУ. Этапы проведения диагностических работ. Диагностические параметры. | 2 |
| Тема 5.4. Диагностические карты | **Содержание учебного материала** Диагностические карты, их назначение и возможности. Общее назначение и разновидности диагностических карт. Общие сведения. Нарушения технического состояния двигателя и других элементов, вызывающие неисправности, ошибочно принимаемые за неисправности электрической части ЭСУД. Диагностические карты типа «А» первоначальной проверки системы впрыска топлива. Использование диагностических карт для проверки диагностической цепи. Условия применения диагностических карт. Схемы диагностирования. Диагностические карты типа «В», их назначение , схемы и алгоритмы. Диагностические карты типа «С», их назначение , схемы и технология различных проверок. | 2 |
| Тема 5.5. Проверка элементов систем впрыска топлива | **Содержание учебного материала** Проверка производительности и величины развиваемого давления ЭБН, схемы, параметры и алгоритмы. Разборка системы впрыска топлива. Замена топливных фильтров и электробензонасоса (ЭБН). Особенности снятия и замены воздушных фильтров, ЭБУ, трубопроводов топлива и воздуха, корпуса дроссельной заслонки, датчика массового расхода воздуха (ДМРВ) и рессивера. Диагностика различных датчиков систем впрыска. Проверка РХХ, схема и технология диагностики. Проверка датчика концентрации кислорода, датчика детонации, ДМРВ, ДПДЗ, схемы и технологии диагностики. Диагностика датчика детонации, ДПКВ, ДПРВ. Проверка работоспособности датчика температуры охлаждающей жидкости | 2 |
| Тема 5.6. Диагностика ЭМФ. Безопасность технологических процессов диагностирования | **Содержание учебного материала** Диагностирование ЭМФ, бензинового клапана, расходомера воздуха, датчиков и регулятора холостого хода. Диагностические параметры. Стендовые испытания. Проверка ЭМФ на работоспособность и качество работы. Проверка регулятора давления топлива. Меры предосторожности при проведении ТО. Технология сброса давления в системе подачи топлива. Меры безопасности при диагностировании. Техника безопасности при работе с тестером. Общие правила безопасной работы. | 2 |
| Тема 5.7. Особенности диагностирования компьютерных систем управления работой дизеля | **Содержание учебного материала** Принципиальная схема ЭСУД дизельных двигателей. Особенности диагностики электронной системы управления дизельным двигателем. Диагностика топливной системы инжекторных двигателей современных автомобилей. Проверка работоспособности двигателя. Диагностика работы инжекторов и постановка диагноза. Тестирование по дисциплине с обсуждением ошибок. Проверка выполнения студентами практических работ, тем самостоятельной работы. Проверка конспектов, рефератов, письменных и печатных работ. | 2 |
| **Практические занятия** | **59** |
| 1 | **ПЗ-14.**  Проверка и установка момента начала подачи топлива секциями ТНВД |  |
| 2 | **ПЗ -15.**  Проверка и регулировка ТНВД на ХХ.  |
| 3 | **ПЗ -16.**  Диагностика ТНВД на стендах. Диагностика и регулировка равномерности подачи топлива секциями ТНВД |
| 4 | **ПЗ -17.** Диагностика топливной системы инжекторных двигателей |
| 5 | **ПЗ -18.**  Особенности технического обслуживания систем впрыска.  |
| 6 | **ПЗ -19.** Промывка топливной системы инжекторных двигателей |
|  | **ПЗ -20.**  Технология снижения величины давления топлива в системе. |
|  | **ПЗ -21** Считывание кодов неисправностей.  |
|  | **ПЗ -22** Диагностика возможных причин неисправностей инжекторных двигателей |
|  | **ПЗ -23** Диагностирование системы управления работой двигателя |
|  | **ПЗ -24** Диагностические приборы ДСТ-2М и «Аскан - 8» |
|  | **ПЗ -25** Диагностические карты А первоначальной проверки |  |
|  | **ПЗ -26** Диагностические карты С проверки узлов и механизмов.  |
|  | **ПЗ - 27.** Диагностические установки «Спин Мастермейт» и «Спин Грей» |
|  | **ПЗ -28.** Диагностическая установка для контроля ДМРВ, ДПДЗ, РХХ |
|  | **ПЗ - 29.** Стенд для диагностирования датчика положения коленчатого вала (ДПКВ) |
|  | **ПЗ -30.**  Диагностика ЭМФ. |
|  | **ПЗ -31.**  Диагностика и обслуживание регулятора давления топлива |
|  | **ПЗ -32.** Диагностика и регулировка системы холостого хода |
|  | **ПЗ -33.** Проверка и регулировка датчиков. |
|  | **ПЗ -34.** Устройство и эксплуатация диагностического прибора «Микротестер ГАЗ» |
|  | **ПЗ -35.**  Проверка элементов систем впрыска и их замена |
|  | **ПЗ -36.**  Очистка кодов неисправностей из памяти ЭБУ |
|  | **ПЗ -37.**  Диагностика работы инжекторов и постановка диагноза |
|  | **ПЗ -38.**  Определение причин неисправности «Затруднённый пуск двигателя» |
|  | **ПЗ -39.**  Определение причин неисправности «Неустойчивая работа на ХХ» |
|  | **ПЗ -40.**  Определение причин неисправности «Недостаточная мощность и приёмистость» |
|  | **ПЗ -41.**  Определение причин неисправности «Повышенный расход топлива» |
|  | **ПЗ -42.**  Определение причин неисправностеё «Детонация двигателя», «Обратные вспышки» |
|  | **ПЗ-43. Зачётное занятие** |
| Тема 5.8. Итоговое занятие.  | **Содержание учебного материала** Обобщение учебного материала дисциплины. Определение проблемных тем, вопросов, ситуаций, с последующим объяснением. Тестирование по дисциплине с обсуждением ошибок. Проверка выполнения студентами практических работ, тем самостоятельной работы. Проверка конспектов, рефератов, письменных и печатных работ. Выставление зачёта по практическим работам и темам для самостоятельного изучения. Знакомство студентов с вопросами промежуточного контроля | 1 |
|  | **Всего аудиторных по разделу** | **74** |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ01.** |  |
| **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы** |  |
| 1. | *Способы устранения неисправностей* | 2 |
| 2. | *Методы определения неисправностей* | 4 |
| 3. | *Коды неисправностей различных автомобилей* | 2 |
| 4. | *Методика считывания кодов неисправностей при отсутствии диагностических приборов* | 2 |
| 5. | *Режимы и параметры диагностирования. Очистка кодов* | 2 |
| 6. | *Диагностирование электрической цепи* | 2 |
| 7. | *Диагностические карты типа «С»* | 2 |
| 8. | *Технология диагностирования систем управления* | 2 |
| 9. | *Причины износа и замена элементов систем впрыска* | 2 |
| 10. | *Разборка систем впрыска топлива* | 4 |
| **Всего внеаудиторной самостоятельной работы по разделу**  | **24** |
| **Итого максимальная учебная нагрузка по разделу** | **98** |
|  | **Всего аудиторных** | **132** |
|  | **Всего внеаудиторной самостоятельной работы**  | **58** |
|  | **Итого максимальная учебная нагрузка** | **190** |
| **Итоговый контроль –2 курс 4 сем. - дифференцированный зачёт 3 курс 5 сем. - экзамен** |

# **4. условия реализации профессионального модуля**

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

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

*Оборудование учебного кабинета:*

* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий «Диагностика топливной аппаратуры 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.

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Власов, В.М.Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Учебник./ В.М Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов, В.А.Васильев, В.А.Зенченко и др. [Текст] -М.: «Академия» 2015г.- 478 стр.
2. Карагодин, В.И. Ремонт автомобилей и двигателей. Учебник./ В.И. Карагодин, Н.Н. Митрохин.[Текст] -М.: «Академия» 2015г.- 496 стр.
3. Ананьин, А.Д. Диагностика и техническое обслуживание машин ./ А.Д Ананьин,.В.М.Михлин. [Текст] -М.: 2015г.
4. Власов, В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей./В.М.Власов. [Текст] - М.: 2006г.
5. Ерохов, В.И. Системы впрыска легковых автомобилей: эксплуатация, диагностика, ТО и ремонт./ В.И. Ерохов. [Текст] -М.: 2008г.
6. Панов, Ю.В. Установка и эксплуатация газобаллонного оборудования автомобилей./Ю.В.Панов. [Текст] -М.: 2011г.
7. Епифанов, П.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей./П.И.Епифанов, Е.А.Епифанова . [Текст] -М.: 2010г.

**Дополнительные источники:**

1. Передерий, В.П. Устройство автомобиля./В.П.Передерий. [Текст]- М.: 2008г.
2. Вахламов, В.К. Подвижной состав автомобильного транспорта./В.К.Вахламов . [Текст]-М.: 2009г.
3. Родичев, В.А. Грузовые автомобили. /В.А.Родичев. [Текст] - М.: 2007г.
4. Стуканов, В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля. /В.А.Стуканов. [Текст] -М.: 2008г.
5. Шестопалов, С.К. Устройство, ТО и ремонт легковых автомобилей. /С.К.Шестопалов. [Текст] - М.: 2009г.
6. Пехальский, В.И. Устройство автомобиля ./В.И.Пехальский, Я.А.Пехальская. [Текст] -М.: 2007г

# **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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:**- практические занятия;- контроль выполнения самостоятельной работы студентов;- 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:**- практические занятия;- контроль выполнения самостоятельной работы студентов;- 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:**- практические занятия;- с контроль выполнения самостоятельной работы студентов ;- 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-практическиерефераты, разработка презентаций  |
| **ОК 3.**Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | - решения в стандартных 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 |