**БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**орловской области**

**«ОРЛОВСКИЙ АВТОДОРОЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики**

**(по видам транспорта, за исключением водного)**

**Профессиональный модуль**

**ПМ.01 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)»

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено  ЦМК электротехнических дисциплин и профессиональных модулей  Протокол № 1от «30» августа 2021 г.  Председатель ЦМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. В. Ветрова | Утверждаю  Директор БПОУ ОО  «Орловский автодорожный техникум»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н. А. Коробецкий  «30» августа 2021 г. |

Организация - разработчик: БПОУ ОО «Орловский автодорожный техникум»

Разработчик: Могарычев А. Л.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рецензенты:

внешний: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, организация

внутренний: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, организация

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 5](#_Toc87122783)

[2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 8](#_Toc87122791)

[3. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 17](#_Toc87122793)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности) 18](#_Toc87122796)

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики**

**1.1.** **Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики** и соответствующие ему общие компетенции, личностные результаты и профессиональные компетенции:

* + 1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| 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 (подчиненных), 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. |
| Л4 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| Л6 | Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях |
| Л7 | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. |
| Л9 | Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях |
| Л10 | Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой |
| Л13 | Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности |
| Л14 | Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности |
| Л16 | Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности |
| Л17 | Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии |

* + 1. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 1 | Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики |
| ПК 1.1 | Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики. |
| ПК 1.2 | Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики. |
| ПК 1.3 | Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации. |
| ПК 1.4 | Составлять дефектные ведомости и отчетную документацию. |

* + 1. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт | выполнения технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики;  эксплуатации изделий и систем транспортного электрооборудования; |
| Уметь | рганизовывать эксплуатацию транспортного электрооборудования и автоматики;  организовывать техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования;  выбирать оптимальные технологические процессы обслуживания и ремонта изделий транспортного электрооборудования и элементов автоматики;  разрабатывать технологические карты обслуживания и ремонта изделий транспортного электрооборудования;  производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования; |
| Знать | физические принципы работы, устройство, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации транспортного электрооборудования и автоматики;  порядок организации и проведения испытаний, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделий транспортного электрооборудования;  ресурсо- и энергосберегающие технологии эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортного электрооборудования;  действующую нормативно-техническую документацию по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования;  основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления транспортным электрооборудованием;  основные положения, регламентирующие безопасную эксплуатацию транспортного электрооборудования и электроустановок;  устройство и работу электронных систем транспортного электрооборудования, их классификацию, назначение и основные характеристики;  состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности |

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_480\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Из них на освоение МДК\_\_\_\_\_\_\_320\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

в том числе самостоятельная работа*\_\_\_\_*160*\_\_\_\_\_\_*

практики, в том числе учебная \_\_\_\_\_216\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

производственная \_\_\_\_\_72\_\_\_\_\_\_

# **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.1. Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля |  | | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | | | | |
| Суммарный объем нагрузки, час. | В т.ч. в форме практ. подготовки | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | | | | | Самостоя-тельная работа |
| Обучение по МДК | | | | | | Практики | |  |
| Всего | В том числе | | | | | Консуль-тации |
| Промежут. аттест. | Лаборат. и практ. занятий | | | Курсовых работ (проектов) | Учебная | Производственная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | | | *8* | *9* | *10* | *11* | *12* |
| **ПК 1.1-1.4**  **ОК 1-9**  **Л4, Л6, Л7, Л9, Л10, Л13, Л14, Л16, Л17,** | МДК01.01 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики | **480** | - | **320** | - | 160 | | | - | **216** | **72** | - | 160 |
|  | **Производственная практика** | ***-*** | *-* | ***-*** |  | | | | | | *-* | *-* | *-* |
|  | ***Всего:*** | ***480*** |  | ***320*** |  | | ***160*** |  | | ***216*** | ***72*** | ***-*** | 160 |

# **2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** | **Объем часов** |
| **1** | **2** | **3** |
| **ПМ. 01 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики** |  | **480** |
| **МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт транспортного электрооборудования и автоматики** |  | **480** |
| **Тема 1. Общие сведения об электрооборудовании. Требования предъявляемые к электрооборудованию автомобилей** | **Содержание** | **6** |
| Введение. История развития электрооборудования. Появление первого электрооборудования на автомобилях. Классификация и состав систем электрооборудования. Система электропуска. Система электроснабжения. Система зажигания. Электронные системы управления двигателем. Система освещения и световой сигнализации. Информационно-измерительная система Основные требования к электрооборудования. Условия эксплуатации автомобилей | **6** |
| **Самостоятельная работа** | **18** |
| История развития отечественного электрооборудования | **4** |
| История развития зарубежного электрооборудования | **4** |
| Развитие информационно-измерительной системы с появления первого сигнализатора до настоящего времени | **6** |
| Влияние температурного режима на приборы электроники | **4** |
| **Тема 2. Аккумуляторные батареи** | **Содержание** | **22** |
| Назначение, классификация аккумуляторных батарей. Устройство АКБ. Устройство полублоков. Устройство моноблоков, крышек, пробок. Электролит, приготовление электролита. Плотность электролита. Содержание серной кислоты и воды в 1 литре электролита при различной плотности. Принцип работы АКБ. Процессы, протекающие при заряде и разряде аккумуляторной батареи Условия эксплуатации АКБ. Необслуживаемые АКБ. Технические характеристики основных типов аккумуляторных батарей и область их применения. | **10** |
| **Лабораторно-практические занятия** | **12** |
| Общее устройство АКБ | **2** |
| Электролит, приготовление электролита | **2** |
| Зарядка АКБ | **2** |
| Техническое обслуживание АКБ | **2** |
| Диагностирование АКБ | **2** |
| Ремонт АКБ | **2** |
| **Самостоятельная работа** | **20** |
| Конструктивные исполнения аккумуляторных батарей | **4** |
| История развития аккумуляторных батарей | **4** |
| Отличие 6 В, 12 В, 24 В аккумуляторных батарей | **4** |
| Приборы, применяемые при ТО и ремонте аккумуляторов | **4** |
| Разница в плотности электролита в зависимости от природно-климатической зоны | **4** |
| **Тема 3. Генераторы** | **Содержание** | **40** |
| Генераторы постоянного ток. Недостатки генераторов постоянного тока. Генераторы переменного тока. Конструкция винтельных генераторов. Конструкция генераторов с водяным охлаждение. Преимущество и недостатки генераторов переменного тока. Выпрямительные блоки генераторов. Назначение, конструктивное исполнение. Основные технические характеристики генераторов. Регуляторы напряжение. Назначение, классификация. Система электроснабжения с генераторными установками переменного тока. Техническое обслуживание системы электроснабжения. Основные неисправности системы электроснабжения, неисправности генераторов. Испытание и диагностирование генераторных установок. Оборудование применяемое для проверки систем электроснабжения. Проверка генераторов на стационарных стендах | **16** |
| **Лабораторно-практические занятия** | **24** |
| Общее устройство генераторов постоянного тока | **2** |
| Общее устройство генераторов переменного тока | **2** |
| Устройство ротора | **2** |
| Устройство статора | **2** |
| Устройство выпрямительного блока | **2** |
| Регулятор напряжения, вибрационный регулятор | **2** |
| Бесконтактный регулятор напряжения | **2** |
| Генераторная установка. | **2** |
| Проверка генераторной установки | **2** |
| Проверка и ремонт выпрямительного блока | **2** |
| Ремонт генераторной установки | **2** |
| Снятие и установка генератора на автомобиле | **2** |
| **Самостоятельная работа** | **20** |
| Отличие генераторов постоянного тока от генераторов переменного тока | **4** |
| История развития генераторов | **4** |
| Перспективы в развитии генераторных установок | **4** |
| Изменение конструкции выпрямительных блоков | **4** |
| Конструктивные изменения реле-регуляторов которые произошли за последние 40 лет | **4** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема 4 Система электропуска двигателя** | **Содержание** | **40** |
| Принцип работы системы электропуска. Стартеры, назначение классификация, требования  предъявляемые к стартерам. Конструкция стартеров. Назначение и конструкция втягивающего реле. Назначение классификация и принцип действия муфты свободного ходаСхема управления стартером. Сириесное подключение стартера параллельное подключение обмоток стартера. Конструкция стартерного редуктора Система улучшения пуска при низких температурах. Электрофакельная свеча. Свечи накаливания. Предпусковые жидкостные и воздушные подогреватели. Подогреватели для аккумуляторных батарей Испытания стартеров. Диагностирование стартеров и устройств для облегчения пуска двигателя при низких температурахРемонт стартеров | **10** |
| **Лабораторно-практические занятия** | **30** |
| Снятие и установка стартера на автомобиль | **2** |
| Общее устройство стартера | **2** |
| Общее устройство редукторного стартера | **2** |
| Устройство электродвигателя | **2** |
| Устройство втягивающего реле | **2** |
| Устройство статора и способы соединения обмоток | **2** |
| Устройство якоря | **2** |
| Устройство механизма привода | **2** |
| Устройство и ремонт щеточного узла | **2** |
| ТО стартера | **2** |
| Ремонт стартера | **2** |
| Конструкция электрофакельного устройства | **2** |
| Конструкция электрических подогревателей | **2** |
| Конструкция жидкостного и воздушного подогревателей | **2** |
| Подогреватели для АКБ | **2** |
| **Самостоятельная работа** | **28** |
| История развития системы электропуска | **4** |
| Изменения в конструкции стартеров от появления первого стартера по нашего времени | **4** |
| Первые двигатели на котором стали использовать электрофакельные свечи | **4** |
| История изменения конструкции и установки устройств для облегчения пуска двигателей | **4** |
| Оборудование, применяемое для диагностирования системы электрапуска двигателей | **4** |
| Построение алгоритма поиска неисправностей в системе электропуска | **4** |
| Виды и способы облегчения пуска двигателей при низких температерых | **4** |
| **Тема 5 Система зажигания** | **Содержание** | **56** |
| Назначение, классификация систем зажигания. Требования предъявляемые к системам зажигания. Контактная система зажигания Назначение приборов систем зажигания их характеристики. Работа контактной системы зажигания. Принципиальная схема контактно-транзистроной системы зажигания. Бесконтактная система зажигания. Датчики положения коленчатого вала. Коммутаторы | **26** |
|  | Катушки зажигания и их технические характеристики. Распределители зажигания. Конструкция транзисторных коммутаторов. Контролеры микропроцессорных систем зажигания. Свечи зажигания, назначение, конструкция, классификация. Маркировка свечей зажигания. Выбор свечей зажигания  Провода высокого напряжения, Назначение, выбор. Проверка технического состояния. ТО системы зажигания. Диагностирования системы зажигания. Оборудование, применяемое при эксплуатации и диагностировании системы зажигания. |  |
| **Лабораторно практические занятия** | **30** |
| Снятие и установка элементов системы зажигания | **2** |
| Конструкция катушки зажигания | **2** |
| Транзисторный коммутатор | **2** |
| Двухконтактный транзисторный коммутатор | **2** |
| Провода высокого напряжения | **2** |
| Свечи зажигания | **2** |
| Конструктивная схема контактной системы зажигания | **2** |
| Конструктивная схема бесконтактной системы зажигания | **2** |
| Конструктивная схема контактно-транзисторной системы зажигания | **2** |
| ТО контактной системы зажигания | **2** |
| ТО контактно-транзисторной системы зажигания | **2** |
| ТО бесконтактной системы зажигания | **2** |
| Выявление неисправностей контактной системы зажигания и способы их устранения | **2** |
| Выявление неисправностей контактно-транзисторной системы зажигания и устранение их | **2** |
| Выявление неисправностей бесконтактной системы зажигания и устранение их | **2** |
| **Самостоятельная работа** | **18** |
| Истрия развития системы зажигания | **4** |
| Построение алгоритма поиска и устранения неисправностей в контактной системе зажигания | **2** |
| Построение алгоритма поиска и устранения неисправностей в бесконтактной системе зажигания | **4** |
| Построение алгоритма поиска и устранения неисправностей в контактно-транзисторной системе зажигания | **2** |
| Современной оборудования для диагностирования системы зажигания | **2** |
| Диагностирования систем зажигания своими руками | **4** |
| **Тема 6 Электронные**  **системы управления двигателем** | **Содержание** | **36** |
| Принципы управления силовыми агрегатами автомобиля с помощью электронных систем. Микропроцессорные системы управления двигателем. Электронные блоки управления. Система впрыскивания топлива. Датчики микропроцессорных систем управления двигателя. Датчики детонации и расхода воздуха. Датчик положения коленчатого вала. Датчик положения распределительного вала. Регулятор холостого хода. Датчик положения дроссельной заслонки. Расходомеры топлива. Датчики температуры. Датчики кислорода. Датчик скорости. Датчик относительного давления воздуха Адбсорбер. Топливоподающие исполнительные механизмы. Система управления впрыском Mono-Tronic. Система управления впрыском К-Jtronic. Система управления впрыском L-Jtronic/ Система распределенного впрыска Диагностирование микропроцессорных систем управления двигателем. | **24** |
| **Лабораторно-практические занятия** | **12** |
| Снятие и установка приборов электронной системы управления двигателем | **4** |
| Датчик детонации и расхода воздуха | **2** |
| Датчик температуры и датчик кислорода | **2** |
| Топливный насос форсунки | **2** |
| Диагностирование микропроцессорных систем | **2** |
| **Самостоятельная работа** | **12** |
| Первое появление электронных систем управления двигателем | **2** |
| История развития электронных систем управления двигателем | **2** |
| Оборудование применяемое для диагностирования микропроцессорных систем управления двигателем. | **2** |
| Диагностирование микропроцессорных систем двигателя без применения специального оборудования | **2** |
| Построение алгоритма поиска неисправностей микропроцессорных систем управления двигателем | **2** |
| Отличие электронных блоков управления Январь и Boch | **2** |
| **Тема 7 Система освещения и звуковой сигнализации** | **Содержание** | **32** |
| Назначение и классификация световых приборов. Классификация приборов освещения. Фары головного света. Конструкция фар головного света. Гемофакельная фара. Бифакельная фара. Проекторные фары с эллипсоидным отражателем и дополнительные фары-прожектора. Противотуманные фары передние. Задние противотуманые фары Назначение, способы исполнения. Светосигнальные огни. Задние фонари. Источники света, системы освещения и световой сигнализации. Лампы накаливания. Светодиодные лампы. Ксеноновые лампы. Приборы внутреннего освещения и сигнализации. Звуковые сигналы. Назначение конструкция, способы исполнения. Диагностирование систем освещения и световой сигнализации. Диагностирование звуковой сигнализации | **20** |
| **Лабораторно-практические занятия** | **12** |
| Источники света | **2** |
| Конструкция фар головного света | **2** |
| Конструкция задних фонарей | **2** |
| Конструкция фар световой сигнализации | **2** |
| Звуковые сигналы | **2** |
| Снятие и установка фар | **2** |
| **Самостоятельная работа** | **14** |
| Появление первой фары головного света | **2** |
| История изменения конструкций фар головного света | **2** |
| История развития световой и звуковой сигнализации | **2** |
| Отличительные особенности ламп накаливания от галогенных, ксеноновых, светодиодных | **4** |
| Изобретение ксеноновых фар Первое появление на автомобилях ксеноновых фар. | **4** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема 8. Информационно-измерительные приборы, системы контроля и**  **диагностирования** | **Содержание** | **26** |
| Общие сведения и причины работы информационно-измерительных приборов. Для чего предназначены контрольно-измерительные приборы. По какому принципу работают контрольно-измерительные приборы. Приборы измерения давления. Приборы измерения давления. Приборы для измерения температуры. Приборы для измерения уровня топлива. Приборы контроля зарядного режима. Приборы аварийной сигнализации. Приборы предупредительной сигнализации Приборы для измерения скорости движения и частоты вращения коленчатого вала. Панель приборов. Принцип работы датчика и указателя температуры Принцип работыдатчика и показателя давления масла. Принцип работыдатчика и указателя топлива. Система диагностирования. Неисправности информационно-измерительных приборов | **14** |
| **Лабораторно практические занятия** | **12** |
| Снятие и установка датчиков | **2** |
| Датчик давления | **2** |
| Датчик температуры | **2** |
| Датчик топлива | **2** |
| Панель приборов | **2** |
| Аварийные и предупредительные датчики | **2** |
| **Самостоятельная работа** | **8** |
| Появление первых информационно-измерительных приборов | **2** |
| Изменение в конструкции и принципе работы контрольно-измерительных приборов | **2** |
| Изменения вида и способа исполнения панели приборов | **2** |
| Отличие механического датчика давления масла от электронного датчика | **2** |
| **Тема 9 Система защиты электрооборудования** | **Содержание** | **16** |
| Назначение системы защиты электрооборудования. Назначение и конструкция предохранителей. Назначение конструкция и принцип работы управляющих реле. Назначение и конструкция монтажных блоков. Электрические провода. Реле ближнего и дальнего света фар. Реле поворотов. Выбор сечения электрических проводов в зависимости от потребителя. Коммуникационная аппаратура. Защитная аппаратура. Диагностирование систем защиты электрооборудования | **8** |
| **Лабораторно практические занятия** | **8** |
| Снятие и установка монтажного блока | **2** |
| Монтажный блок и предохранители | **2** |
| Управляющие реле | **2** |
| Выбор сечения проводов | **2** |
| **Самостоятельная работа** | **4** |
| История развития защиты электрооборудования | **2** |
| Отличие первых реле от современных | **2** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема 10 Системы электропривода** | **Содержание** | **18** |
| Электроприводные механизмы. Назначении конструкция электроприводов. Моторедукторы. Мотонасос струйной очистки фар. Электропривод стеклоочистителей ветрового стекла. Электровентилятор. Назначение принцип действия электровентилятора. Способы включения электровентилятора. Электрические стеклоподъемники. Электропривод сиденье. Дистанционное управление открытием багажника. Управление включением электродвигателя. Диагностирование систем электропривода | **8** |
| **Лабораторно практические занятия** | **10** |
| Снятие и установка стеклоподъемника | **2** |
| Электропривод стеклоочистителей | **2** |
| Электропривод стеклоподъемников | **2** |
| Привод электровентилятора | **2** |
| Привод отопителя салона | **2** |
| **Самостоятельная работа** | **6** |
| Первое появление мотонасосов | **2** |
| Истрия появления и развития стеклоподъемников | **2** |
| Последние достижения науки в диагностировании систем электропривода | **2** |
| **Тема 11 Системы активной и пассивной безопасности** | **Содержание** | **8** |
| Электрические и электронные системы безопасности. Назначение классификация систем безопасности. Подушки безопасности. Антиблокировочная система торможения, назначение принцип действия. Комплексная система безопасной траектории движения автомобиля, назначение классификация. ESP, назначение классификация. Поиск и устранение неисправностей системы безопасности | **8** |
| **Самостоятельная работа** | **12** |
| Способы подключения датчиков АБС | **4** |
| Первое появление АБС на автомобиле | **4** |
| ESP история появления | **4** |
| **Тема 12 Бортовые сети автомобилей** | **Содержание** | **18** |
| Назначение бортовых сетей автомобилей. Условные обозначения электрических приборов в бортовых схемах электрооборудования автомобилей. Чтение схем электрооборудования автомобиля. Схема подключения света фар. Схема подключения габаритных огней. Схема подключения противотуманных фор. Схема подключения световой сигнализации | **10** |
| **Лабораторно-практические занятия** | **6** |
| Схема подключения фор головного света | **2** |
| Схема подключения противотуманных фар | **2** |
| Схема подключения габаритных огней | **2** |
| Схема подключения аварийной сигнализации | **2** |
| Составление собственных схем подключения электрооборудования | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**   * Разборка, сборка и регулировка приборов входящих в систему электроснабжения автомобилей * Разборка, сборка и регулировка приборов входящих в систему пуска двигателя * Разборка, сборка и регулировка приборов входящих в систему зажигания * Разборка, сборка и регулировка приоров входящий в систему электронного управления двигателем * Разборка, сборка и регулировка приборов входящих в систему освещения и звуковой сигнализации автомобиля * Разборка сборка и выявление неисправностей приборов входящих в систему контроля и самодиагностики * Разборка, сборка и выявление неисправностей приборов входящих в систему защиты электрооборудования автомобилей * Разборка, сборка и регулировка приборов входящих в систему электропривода автомобиля * Разборка приборов системы активной и пассивной безопасности * Разборка и сборка, поиск неисправностей в бортовой сети автомобиля * Поиск и устранение неисправностей в системе электроснабжения автомобиля * Поиск и устранение неисправностей в системе электропуска двигателя * Поиск и устранение неисправностей в системе зажигания * Поиск и устранение неисправностей в системе освещения и звуковой сигнализации * Поиск и устранение неисправностей в системе электронного управления двигателем * Поиск и устранение неисправностей в системе самодиагностики автомобиля * Поиск и устранение неисправностей в системе защиты электрооборудования. * Ремонт систем электрооборудования автомобилей | **216** |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**   * Проведение технического обслуживания приборов электроснабжения автомобилей * Проведение технического обслуживания системы пуска двигателя * Проведение технического обслуживания системы зажигания * Проведение технического обслуживания системы электронного управления двигателем * Проведение технического обслуживания системы освещения и звуковой сигнализации * Проведение технического обслуживания бортовой сети автомобиля | **72** |
|  | **480** |

**3. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов Устройство электрооборудования автомобилей; лабораторий «Электрооборудование автомобилей», «Техническое обслуживание автомобилей», «Ремонт автомобилей».

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;

- комплект бланков технологической документации;

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Автомобили различных марок.
2. Двигатели автомобилей различных марок.
3. Узлы системы электроснабжения автомобилей.
4. Детали относящиеся к электрооборудованию автомобилей.
5. Приборы и оборудование для диагностики и проведения технического обслуживания и ремонта электрооборудования автомобилей.

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

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

Учебники

1. Набоких В. А. Электрооборудование автомобилей и тракторов. М. Академия, 2018 г
2. Туревский И. С. И др. Электрооборудование автомобилей. М. ИД «Форум», 2018 .
3. Чижков Ю. П. Электрооборудование автомобилей: / курс лекций/ Ю. П. Чижков. – Ч. 1. – М.: Машиностроение, 2010
4. Чижков Ю. П. Электрооборудование автомобилей: / курс лекций/ Ю. П. Чижков. – Ч. 2. – М.: Машиностроение, 2011
5. Данов Б. А. Электронные системы управления двигателем иностранных автомобилей / Данов Б. А. – М.: - Горячая линия – Телеком, 2012

Дополнительные источники:

Учебники и учебные пособия:

1. ЮТТ В.Е. Электрооборудование автомобилей- М: Транспорт, 2011

2. Опарин И.М., Кунеев Ю.А., Белов Е.А. Электронные системы зажигания-М: Машиностроение, 2010

3. Краткий автомобильный справочник. Понизовкин А.Н., Власко Ю.М., Ляликов М.Б. и др.-М: АО «Трансконсалтинг» НИИАТ 2010

4. Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобилей М., Транспорт, 2012.

Интернет ресурс

Avimobili.ru

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| 1. Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики. | Соблюдение технологического маршрута при выполнении работ связанных с регулировкой, текущем ремонте: узлов, систем, механизмов и приборов электрооборудования согласно технологической и технической документации  Выбор инструмента при проведенииподготовительных, разборочно – сборочного, контрольно – диагностических работ, а так же оборудования и оснастки согласно ТУ | Текущий контроль в форме:  - экспертного наблюдения и оценки выполнения лабораторных и практических работ.  - экспертного наблюдения и оценки выполнения работ по учебной и  производственной практикам  экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по учебной ипроизводственной практикам и по каждому из разделов профессионального модуля.  оценка выполнения самостоятельных работ  Комплексный экзамен по МДК |
| 1. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики. | Оценивать этапы, объемы и качество технического обслуживания и ремонта электрооборудования автомобилясогласно технологической и технической документации | Текущий контроль в форме:  - защиты лабораторных и практических занятий;  - контрольных работ по темам МДК.  Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.  Комплексный экзамен по модулю. |
| 1. Контролировать техническое состояние транспортного электро-оборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации. | Соблюдение технологических требований при контроле параметров технического состояния транспортного электрооборудования в соответствии с ТУ | Текущий контроль в форме:  - защиты лабораторных и практических работ.  - защиты рефератов.  Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.  Комплексный экзамен по модулю. |
| 1. Составлять дефектные ведомости и отчетную документацию. | Соблюдение требований ГОСТа оформления технической документации контрольно – диагностических работ  Обоснование решения о прекращение эксплуатации неисправного электрооборудования или узласогласно технических требований и конструкторской документации | Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.  Комплексный экзамен по модулю. |
| Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | * демонстрация интереса к будущей профессии | Наблюдение;  мониторинг, оценка содержания портфолио студента | |
| 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 подготовки транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации. | Мониторинг и рейтинг выполнения работ на учебной и производственной практике. | |
| Принимать решения в  стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | * решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области подготовки транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации. | Практические работы на моделирование и решение нестандартных ситуаций | |
| Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | * эффективный поиск необходимой информации; * использование различных источников, включая электронные | Подготовка рефератов, докладов, использование электронных источников. | |
| Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области подготовки транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации. | Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях | |
| Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | * взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения | Наблюдение за ролью обучающихся в группе; | |
| Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. | * самоанализ и коррекция результатов собственной работы | Деловые игры -  моделирование социальных и профессиональных ситуаций;  Мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося; | |
| Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | * организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля | Контроль выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося;  открытые защиты творческих и проектных работ; | |
| Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | * анализ инноваций в области решения задач связанных с использованием транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации. | учебно-практические конференции;  конкурсы профессиональ-ного мастерства;  олимпиады | |