

Государственное бюджетное учреждение Калининградской области
профессиональная образовательная организация
«Технологический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 УЧАСТИЕ В КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

для специальности
23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики
(по видам транспорта, за исключением водного)
базовая подготовка
заочное обучение

Советск
2021 год

СОГЛАСОВАНО
заведующий учебно-методическим отделом
_____ Н.А. Ивашкина

180403.02
31 августа 2021 года

Рабочая программа по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), базовой подготовки, разработана на основе:

✓ Приказа Министерства образования и науки России от 22.04.2014 года №387 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), базовой подготовки (Зарегистрировано в Минюсте России 31.07.2014 N 33391), укрупненная группа специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

Разработчик:

Литвиненко Е.А., преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена на заседании методической кафедры «Металлообработки, электротехники и строительных дисциплин». Протокол №1 от 30 августа 2021 года _____

Рекомендована Методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж». Протокол №1 от 31 августа 2021 года

Согласовано:

ООО «Аркада-СЗП»

генеральный директор

_____ Виталий Геннадьевич Гриньков

СОДЕРЖАНИЕ

| |
|---|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 УЧАСТИЕ В КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РАБОТЕ**

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа (далее программа) профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), базовой подготовки, входящей в укрупненную группу специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Участие в конструкторско-технологической работе.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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. |

Перечень профессиональных компетенций

| | |
|---------|---|
| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| ВПД 3 | Участие в конструкторско-технологической работе |
| ПК 3.1. | Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией. |
| ПК 3.2. | Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). |
| ПК 3.3. | Выполнять опытно-экспериментальные работы по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей. |
| ПК 3.4. | Оформлять конструкторскую и технологическую документацию |
| ПК 3.5. | Разрабатывать планировку производственных и ремонтных участков в соответствии с разработанным технологическим процессом. |

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|-------------------------|---|
| Иметь практический опыт | -оформления конструкторской и технологической документации; - разработки технологических процессов изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования |
| уметь | -выбирать необходимую конструкторскую и технологическую документацию; - разрабатывать технологические процессы производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики; - подбирать технологическое оборудование для производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования; -подбирать необходимую технологическую оснастку и разрабатывать простейшие технологические приспособления в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); -разрабатывать планировку производственных и ремонтных участков в соответствии с разработанным технологическим процессом |
| знать | -техническую и технологическую документацию; - типовые технологические процессы производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования; - номенклатуру и основные параметры технологического оборудования и оснастки, применяемых для производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования; - порядок разработки и расчета простейшей технологической оснастки |

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 686 часов:

Из них:

на освоение МДК 56 часов

самостоятельную работу 486 часов

учебную практику в форме практической подготовки 72 часа

производственную практику (по профилю специальности) в форме практической подготовки - 72 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 УЧАСТИЕ В КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

2.1 Тематический план профессионального модуля

| Код профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|--|---|-------------|---|--|---|-------------------------------------|---|----------------|--|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная практика (по профилю специальности) (часов) |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. | Раздел 1. Разработка технологических процессов сборки транспортного электрооборудования и автоматики | 614 | 56 | 50 | | 486 | | 72 | |
| ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5 ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. | Производственная практика (по профилю специальности) (часов) | 72 | | | | | | | 72 |
| Всего: | | 686 | 56 | 50 | | 486 | | 72 | 72 |

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

| Наименование разделов ПМ, междисциплинарных курсов (МДК) ПМ, тем, учебная и производственная практика | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект | Объем часов |
|--|--|-------------|
| Раздел 1. Разработка технологических процессов сборки транспортного электрооборудования и автоматики | | 614 |
| МДК.03.01. Участие в разработке технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики | | 56 |
| Тема 1.1 Оформление конструкторской документации ЛР4, ЛР14, ЛР16, ЛР18 | <p data-bbox="456 549 1977 585">Содержание</p> <p data-bbox="456 585 1977 823">1. Правила оформления конструкторской документации по ЕСКД. Введение. Общие правила выполнения схем. Правила построения схем. Применение схем. Требования к выполнению схем. Классификация и обозначение схем. Построение схемы. Структурная, функциональная и принципиальная схемы. Расположение условных графических обозначений, толщина линий, групповые связи, текстовая информация. Позиционное обозначение элементов, порядок проставления позиционных обозначений, место обозначения на схеме рядом с элементом.</p> <p data-bbox="456 823 1977 1058">2. Перечень элементов к электрической схеме. Порядок записи элементов. Допускаемые упрощения на принципиальных схемах. Таблица перечня элементов. Место помещения перечня. Порядок записи элементов в перечень. Особенности заполнения таблицы перечня. Упрощенные обозначения номиналов резисторов и конденсаторов. Условные буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах. Назначение, типы обозначений буквенные коды некоторых видов, элементов, обозначение силовых цепей переменного тока.</p> | 8 |

| | | |
|--|--|------------|
| | <p>3. Условные графические обозначения в схемах. <i>Условные обозначения в схемах заземления и электрических связей.</i> Обозначения рода тока и напряжения, форм импульсов, вещества излучения. Виды заземления, обозначение проводов, кабелей, шин, обозначение разных видов токов, форм импульсов, вещества, разных видов излучения. Обозначение прочих символов. Элементы электрических машин. Машины постоянного и переменного тока, катушек, дросселей. Обозначение: усиления, суммирования, сопротивления, элементов электрических машин, видов обмоток, статора, ротора, щеток; генератора и двигателя постоянного тока, машин переменного тока, катушек, дросселей. <i>Обозначение видов трансформаторов, видов коммутационных устройств, многопозиционных коммутирующих устройств.</i> <i>Контакты контактных соединений, предохранители, резисторы, конденсаторы. Диоды, транзисторы, тиристоры.</i> Виды соединений, скользящие контакты, разъемное соединение, штыри, гнезда, переключки, колодки зажимов. Виды предохранителей, обозначение разных видов резисторов и конденсаторов, диодов, тиристоров и транзисторов. <i>Фоточувствительные, излучающие и прочие полупроводниковые приборы, электронные машины, ионные приборы, электровакуумные фотоэлементы, источники света.</i> Обозначение фоторезисторов, фотодиодов, фототиристоров, фотоэлементов, светодиодов, фототранзисторов. Обозначение электронных приборов. <i>Обозначение разных видов электронных ламп, ионных приборов, электровакуумных фотоэлементов, разных видов источников света.</i> Электрические источники тока, звуковые преобразователи и головки, приборы звуковой сигнализации. <i>Обозначение аккумулятора, батареи, микрофонов, телефонов, громкоговорителей и головок различного назначения, электрических звонков, сирен, зуммеров, свистков.</i> Элементы цифровой техники. Их условные обозначения. Обозначение основного поля с левым и правым дополнительными полями, входов, выходов (прямых и инверсных). Функциональное назначение. Обозначение основных элементов цифровой техники.</p> | |
| | В том числе практические занятия в форме практической подготовки: | 6 |
| | 1. Построение принципиальных схем. | |
| | 2. Построение электрических схем. | |
| | 3. Построение функциональных схем. | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 120 |
| | <p>Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала: – перечень элементов к электрической схеме. Порядок записи элементов в перечень. Допускаемые упрощения на принципиальных схемах; Работа над учебным материалом, выполнение схем: – структурная, функциональная и принципиальная схемы; Работа над учебным материалом, выполнение графических работ:</p> | |

| | | |
|---|--|------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> – позиционное обозначение на схемах; – условные графические обозначения в схемах. Обозначение прочих символов, элементы электрических машин. Машины постоянного и переменного тока, катушки, дроссели; – условные графические обозначения в схемах. Обозначение трансформаторов, автотрансформаторов, коммутационных устройств; – условные графические обозначения в схемах. Контакты контактных соединений, предохранители, резисторы, конденсаторы. Диоды, транзисторы, тиристоры; <ul style="list-style-type: none"> – условные графические обозначения в схемах. Фоточувствительные, излучающие и прочие полупроводниковые приборы, электронные лампы ионные приборы, электровакуумные фотоэлементы, источники света. | |
| <p>Тема 1.2 Технология изготовления и сборки транспортного электрооборудования</p> <p>ЛР4, ЛР14, ЛР16, ЛР18</p> | <p>Содержание</p> <p>1. Основы технологии машиностроения. Понятие о производственном и технологическом процессах, их определение и структура. Понятие об операциях, позициях, переходах, проходах, установках. Изделие, сборочная единица, деталь. Принципы концентрации и дифференциации операций, синхронизация операций, такт выпуска. Тип машиностроительного производства, их характеристика по технологическим, организационным и экономическим признакам. Гибкость типов машиностроительного производства.</p> <p>2. Точность в машиностроении. Качество поверхности. Характеристика точности, факторы, влияющие на точность обработки. Виды погрешности и причины их возникновения. Точность обработки и базирования деталей. Анализ точности и статистический контроль. Влияние качества поверхности на эксплуатационные показатели машин. Характеристика качества поверхности, факторы, влияющие на качество поверхности.</p> <p>3. Припуски на обработку. Понятие о припуске, факторы, влияющие на величину припуска. Опытно-статистический и расчетно-аналитический методы определения припусков на обработку, дифференцированное определение минимального припуска. Построение схем расположения припусков и операционных размеров при обработке наружных, внутренних и плоских поверхностей.</p> <p>4. Техническая и технологическая документация. Виды и комплектность технологических документов. Условное обозначение, назначение документа. Основные формы технологической документации. Правила оформления основных видов технологической документации согласно ЕСТД. Документы общего назначения (карта эскизов, технологическая инструкция) и специального назначения (технологические карты: маршрутные, операционные, контрольные, комплектовочные, дефектовки, ремонта), оформление, назначение, виды. Формы документации для автоматизированной разработки технологических процессов. Шифровка оборудования, технологической оснастки и других элементов технологической документации для анализа на ЭВМ.</p> | <p>20</p> |

| | | |
|----|--|--|
| 5. | <p>Проектирование технологических процессов. Технико-экономические принципы проектирования технических процессов. Классификация технологических процессов. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Методы и последовательность проектирования технологических процессов; разработка операций и технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования. Выбор оборудования и технологической оснастки для производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования. Номенклатура и основные параметры технологического оборудования и оснастки. Документация технологического процесса сборки, составленная в соответствии с требованиями ЕСТД и ЕСТП. Описание технологических процессов. Групповые технологические процессы. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса. Понятие о технологической дисциплине. Назначение и место вспомогательных операций при разработке технологических процессов. Понятие о системе автоматического проектирования технологических процессов (САПР ТП).</p> | |
| 6. | <p>Технология изготовления постоянных магнитов, магнитопроводов. Применение постоянных магнитов в изделиях автотракторного электрооборудования. Материалы, применяемые для изготовления постоянных магнитов. Технология изготовления металлических магнитов. Технология изготовления металлопластических магнитов. Намагничивание магнитов. Контроль магнитов. Сборка постоянных магнитов. Крепление магнитов в изделиях автотракторного электрооборудования. Вопросы техники безопасности. Технология изготовления магнитопроводов. Классификация магнитопроводов, требования к ним. Материалы, применяемые для изготовления магнитопроводов. Изготовление магнитопроводов из сплошного материала. Изготовление магнитопроводов. Изготовление магнитопроводов из металлических порошков. Вопросы техники безопасности.</p> | |
| 7. | <p>Технология изготовления контактов и контактных узлов. Классификация контактных соединений. Материалы, применяемые для изготовления контактов и контактных узлов. Технология изготовления контактов и контактных узлов штамповки из листового материала. Типовые технологические процессы изготовления контактов и контактных узлов Техника безопасности при изготовлении контактов и контактных узлов.</p> | |
| 8. | <p>Технология изготовления обмоток. Классификация обмоточных и монтажных проводов, их виды и маркировка. Способы раскладки витков обмотки. Устройства для натяжения провода. Методы изготовления открытых многослойных обмоток. Зачистка проводов от изоляции.</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| | <p>Пропитка и сушка обмоток. Контроль обмоток. Техника безопасности при выполнении намоточных, пропиточных и сушильных работ.</p> | |
| 9. | <p>Технология изготовления пружины. Классификация пружин. Материалы, применяемые для их изготовления. Технология изготовления витых цилиндрических пружин. Технология изготовления спиральных и листовых пружин. Оборудование, применяемое при изготовлении пружин. Контроль пружин по внешнему виду, геометрическим параметрам и характеристике. Техника безопасности при изготовлении пружин</p> | |
| 10. | <p>Проектирование технологического процесса сборки. Понятие о сборочных процессах. Характерные технологические процессы и их организация. Методы обработки. Сборочные размерные цепи. Технологическая классификация методов сборки. Метод полной взаимозаменяемости. Метод сборки с применением подбора деталей. Метод сборки с индивидуальной пригонкой деталей по месту. Обоснование метода сборки. Подготовка деталей к сборке. Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки. Разработка технологической схемы сборки. Элементы технологического процесса сборки. Последовательность проектирования технологического процесса сборки.</p> | |
| 11. | <p>Технология сборки электрических машин. <i>Технология изготовления коллекторов электродвигателей, стартеров, контактных генераторов постоянного тока.</i> Технология изготовления коллекторов электродвигателей. Технология изготовления коллекторов стартеров. Технология изготовления контактных колец (с приваренными выводами и без вывода) генератора переменного тока. <i>Технология изготовления якоря.</i> Технология сборки магнитопровода с валом. Изолирование магнитопровода. Технология изготовления стержневой одновитковой обмотки. Технология укладки обмотки в пазы магнитопровода. Технология сборки коллектора с обмоткой. Контроль качества якоря. Технология присоединения концов обмотки к коллектору. Бандажирование обмотки. Пропитка и сушка обмотки. Балансировка и механическая обработка якоря. Сборка якоря статора. <i>Технология изготовления полюсных катушек.</i> Технология изготовления катушек из изолированного провода. Технология изготовления катушек из шинного провода. <i>Технология изготовления статоров и сборка роторов генераторов переменного тока.</i> Технология набора пакетов статоров из пластин. Технология изготовления пазов статоров. Технология намотки статоров. Технология сборки магнитопровода ротора с валом.</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| | <p>Технология присоединения концов обмоток к контактным кольцам. <i>Технология сборки крышек электрических машин.</i> Технология сборки крышки со стороны коллектора статора. Технология сборки крышки со стороны коллектора электродвигателя. Технология сборки крышки со стороны контактных колец генератора переменного тока. <i>Технология общей сборки электрических машин.</i> Технология сборки корпусов. Технология общей сборки стартеров. Технология общей сборки генераторов переменного тока. Технология сборки электродвигателей.</p> | |
| 12. | <p>Технология сборки регулятора напряжения. <i>Технология сборки регуляторов напряжения.</i> Технология сборки катушек напряжения и дросселя. Технология регулирования напряжения. Типовые технологические процессы сборки и ремонта электрических машин и регулятора напряжения Контроль регуляторов напряжения. Техника безопасности при выполнении сборочных работ.</p> | |
| 13. | <p>Технология сборки приборов системы зажигания. <i>Технология сборки распределителей и датчиков - распределителей.</i> Узловая сборка корпуса, валика с кулачком и центробежным автоматом, бегунка, пластины прерывателя, вакуумного регулятора, конденсатора. Общая сборка, регулировка и контроль распределителей. <i>Технология намотки и сборки катушки зажигания.</i> Намотка первичной и вторичной катушек зажигания. Пропитка и сушка обмоток. Общая сборка катушек зажигания. Контроль катушек зажигания. Техника безопасности. Технология сборки корпуса, печатной платы с полупроводниковыми элементами и контактными лепестками. Намотка дросселя. Общая сборка, обкатка и контроль. <i>Технология намотки трансформаторов и сборка малогабаритных магнето.</i> Намотка и монтаж трансформатора. Узловая сборка корпуса, ротора и крышки. Сборка и контроль магнето. <i>Сборка искровых свечей зажигания.</i> Узловая сборка сердечника и корпуса. Общая сборка и контроль. Типовые технологические процессы сборки и ремонта приборов системы зажигания. Техника безопасности при сборке приборов системы зажигания.</p> | |
| 14. | <p>Технология сборки осветительной и сигнальной аппаратуры. <i>Технология сборки фар.</i> Технология элиминирования отражателя. Узловая сборка корпуса, отражателя. Общая сборка и контроль фар. <i>Технология сборки звуковых сигналов.</i> Узловая сборка корпуса, якоря, прерывателя. Общая сборка, регулировка и контроль звуковых сигналов. Типовые технологические процессы сборки и ремонта осветительной и сигнальной аппаратуры. Техника безопасности при сборке осветительной и сигнальной аппаратуры.</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| 15. | <p>Технология сборки контрольно-измерительных приборов. <i>Технология сборки спидометров.</i> Узловая сборка счетного узла, оси с магнитом, основания и катушки. Общая сборка и регулировка спидометров. Сборка электронных спидометров. <i>Технология сборки измерительных приборов.</i> Технология сборки магнитоэлектрических приборов: указателей уровня топлива, температуры, давления. Технология сборки электромагнитных указателей тока. Технология сборки щитка приборов. Узловая сборка оси с магнитом, колодки, стрелки. Намотка обмотки. Общая сборка и регулировка приборов. Сборка электронных измерительных приборов. Типовые технологические процессы сборки и ремонта контрольно-измерительных приборов. Техника безопасности при выполнении сборочных работ.</p> | |
| 16. | <p>Основные принципы производства электронных устройств. Основные принципы производства электронных устройств. Основные требования к электронной аппаратуре, установленной на автомобиле. Характеристика применяемых на автомобиле электронных устройств.</p> | |
| 17. | <p>Общая сборка электронных приборов. Установка печатных плат в корпус автотракторного электрооборудования. Установка полупроводниковых приборов в корпус. Монтаж навесных элементов и разъемов. Герметизация и защитные покрытия. Испытание электронных приборов. Обеспечение надежности их работы.</p> | |
| 18. | <p>Проектирование участков производственных и ремонтных участков. Выбор типа и расчет количества оборудования. Характеристика зданий сборочных цехов: ширина пролета, сетка колонн. Оборудование, его расстановка с учетом действующих норм. Коэффициент использования оборудования. Выбор транспортных средств. Требования техники безопасности, охраны труда и окружающей среды при проектировании участка сборочного цеха.</p> | |
| 19. | <p>Выполнение опытно-экспериментальных работ по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей. Роль и значение исправной работы электрооборудования в бесперебойной эксплуатации электрооборудования автомобилей и тракторов, повышения надежности и долговечности оборудования; совершенствования системы планово-предупредительного ремонта; централизации и внедрения промышленных методов ремонта. Внедрение диагностирования в технологический процесс технического обслуживания и текущего ремонта электрооборудования автомобилей и тракторов, как одного из факторов снижения расхода топлива, сокращения простоя в текущем ремонте, уменьшения расхода запасных частей и материалов Организация высокомеханизированного производства текущего ремонта с применением ЭВМ для оперативного управления производством текущего ремонта в реальном масштабе времени, внедрение единой формы документооборота. Основные задачи ремонта автомобилей с использованием ЭВМ технической службой АТП, формы документации, применяемые в системе управления АТП.</p> | |

| | | |
|---|--|------------|
| | <i>В том числе лабораторные занятия в форме практической подготовки:</i> | 2 |
| 1. | Изучение конструкции намоточных станков. Намотка открытых обмоток. | |
| | <i>В том числе практические занятия в форме практической подготовки:</i> | 16 |
| 4. | Выбор технологической и конструкторской документации. | |
| 5. | Разработка технологического процесса ремонта изделий ТЭ. | |
| 6. | Разработка технологического процесса изготовления деталей, узлов и сборки электрических машин. | |
| 7. | Изучение заводской технологии сборки сборочных единиц МПТ. | |
| 8. | Изучение заводской технологии общей сборки МПТ. | |
| 9. | Изучение заводской технологии сборки генераторов переменного тока. | |
| 10. | Разработка технологического процесса сборки регуляторов напряжения. | |
| 11. | Изучение заводской технологии сборки стартеров. | |
| 12. | Разработка технологического процесса сборки стартеров. | |
| 13. | Изучение заводской технологии сборки приборов системы зажигания. | |
| 14. | Разработка технологического процесса сборки агрегатов системы зажигания. | |
| 15. | Изучение заводской технологии сборки звуковых сигналов. | |
| 16. | Разработка технологического процесса сборки звуковых сигналов. | |
| 17. | Изучение заводской технологии сборки переключателей. | |
| 18. | Разработка технологического процесса сборки переключателей. | |
| 19. | Разработка технологического процесса сборки измерительных приборов. | |
| 20. | Выбор технологического оборудования и оснастки для производства и ремонта изделий ТЭ. | |
| 21. | Расчет потребного количества оборудования. | |
| 22. | Выбор технологических схем производственных участков. | |
| 23. | Разработка планировки производственных участков сборки ТЭ. | |
| 24. | Разработка планировки ремонтных участков ТЭ. | |
| 25. | Оформление маршрутных технологических карт. | |
| 26. | Оформление операционных технологических карт. | |
| 27. | Оформление технологических карт эскизов. | |
| 28. | Оформление технологических карт контроля. | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 120 |
| Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: | | |
| Работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала: | | |

- производственный и технологический процесс;
- точность в машиностроении;
- виды и назначение технологических документов;
- материалы, применяемые для изготовления магнитопроводов;
- основные формы технологической документации;
- классификация технологических процессов.

Работа над учебным материалом, выполнение схем:

- проектирование технологических процессов;
- технология изготовления обмотки;
- проектирование технологического процесса сборки.

Работа над учебным материалом:

- влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей;
- технология изготовления магнитопроводов;
- технология сборки электрических машин и регуляторов напряжения;
- технология сборки приборов системы зажигания;
- технология сборки контрольно-измерительных приборов;
- общая сборка электронных приборов;
- выбор технологической схемы участка;
- организация высокомеханизированного производства технического обслуживания и текущего ремонта с применением ЭВМ для оперативного управления производством технического обслуживания и текущего ремонта.

Работа над графическим материалом:

- чертеж планировки ремонтных участков ТЭ;
- чертеж планировки производственных участков сборки ТЭ;

Чтение текста, выписка из текста:

- технология изготовления контактов и контрактных узлов.

Выполнение заданий на производстве:

- технология сборки осветительной и сигнальной аппаратуры;
- технология сборки звуковых сигналов;

Подготовка докладов:

- технология производства печатных плат.

Работа над учебным материалом, проектирование компонентов профессиональной деятельности:

- проектирование участков производственных и ремонтных участков;
- выбор типа и расчет количества оборудования.

Работа с нормативной документацией, оформление технологических карт:

- документация технологического процесса согласно ЕСТД. Оформление маршрутных технологических карт;
- документация технологического процесса согласно ЕСТД. Оформление технологических карт эскизов;
- документация технологического процесса согласно ЕСТД. Оформление операционных технологических карт;

| | | |
|---|--|-----------|
| – документация технологического процесса согласно ЕСТД. Оформление карт контроля | | |
| Тема 1.3 Нормирование сборочных процессов, ремонтных работ ЛР4, ЛР14, ЛР16, ЛР18 | Содержание | 14 |
| | 1. Трудовой процесс и классификация затрат рабочего времени. Технический процесс как основная часть производственного процесса. Элементы технологической операции по технологическим и трудовым признакам. Классификация затрат рабочего времени. Рабочий день и его составляющие. Непроизводительная работа. Регламентированные перерывы в работе. | |
| | 2. Техническая норма времени и ее структура. Норма штучного времени на операцию. Расчет нормы штучного времени на операцию в условиях единичного, мелкосерийного и массового производства. Основное и вспомогательное технологическое время. Факторы, влияющие на продолжительность основного и вспомогательного времени. Факторы, обуславливающие продолжительность времени на отдых и естественные надобности исполнителя, на организационное и техническое обслуживание рабочего места. Оперативное время; особенности его определения в случаях, если основное время - ручное. Расчет технической нормы времени на партию деталей. | |
| | 3. Методы нормирования трудовых процессов. Современные методы нормирования трудовых процессов: аналитический, суммарный: метод сравнения (нормирование по аналогии). Основные особенности, степень получаемой точности, экономическая целесообразность применения в различных типах производства. Сущность опытно - статистического метода. | |
| | 4. Организация технико-нормировочной работы на машиностроительном предприятии. Организационная структура нормировочного аппарата и его связь со смежными службами и отделами. Основные функции нормировщика Контроль над выполнением действующих норм времени Учет отступления от технологического процесса по трудоемкости: дополнительные наряды (доплаты). | |
| | 5. Основы нормирования труда вспомогательных рабочих, ИТР, служащих. Научные основы нормирования труда вспомогательных рабочих, ИТР, служащих. Основные методы нормирования труда вспомогательных рабочих, условия и область их применения. Принципы разработки нормативов, численности и норм обслуживания. Выбор базисных показателей. Применение корреляционных методов при установлении нормативных зависимостей. Разработка нормативов численности на базе анализа затрат времени основных и вспомогательных рабочих. | |
| | 6. Нормирование технических процессов изготовления деталей АТЭ. Состав нормы штучного времени на операцию по изготовлению постоянных магнитов, магнитопроводов, контактов и контактных узлов, обмоток, пружин. Нормирование оперативного, подготовительно-заключительного времени. Нормирование времени на организационно-техническое обслуживание, на отдых и личные надобности. | |
| | 7. Нормирование слесарно-сборочных работ. | |

| | | | |
|---|-------------------|--|------------|
| | | Классификация слесарно-сборочных работ. Состав нормы штучного времени на слесарно-сборочные операции. Специфика определения основного и вспомогательного времени. Характеристика технологической операции, переходов, приемов при слесарно-сборочных работах. Нормативы для технического нормирования слесарно-сборочных работ. Укрупненные нормативы для технического нормирования слесарно-сборочных работ при производстве электрических машин и аппаратов АТЭ | |
| | 8. | Нормирование электромонтажных и ремонтных работ. Классификация электромонтажных работ. Нормы штучного времени на электромонтажные работы. Нормирование оперативного времени, подготовительно - заключительного, времени на организационно - техническое обслуживание, на отдых и личные надобности. Нормирование слесарных и разборочно-сборочных работ. Нормирование сварочных, наплавочных, гальванических работ. Основные нормообразующие и организационно-технические условия при нормировании ремонтных работ | |
| В том числе практические занятия в форме практической подготовки: | | | 13 |
| | 1 | Расчет нормы времени на изготовление ТЭ: магнита, магнитопровода, контактов | |
| | 2 | Расчет нормы времени на различные виды намоточных работ. | |
| | 3 | Расчет нормы времени на слесарно-сборочные работы. | |
| | 4 | Расчет нормы времени на электромонтажные работы. | |
| | 5 | Нормирование технологического процесса сборки. | |
| | 6 | Расчет технических норм времени на ремонтные работы. | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 120 |
| Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> – трудовой процесс и классификация затрат рабочего времени; – методы нормирования трудовых процессов Работа над учебным материалом: <ul style="list-style-type: none"> – техническая норма времени и ее структура; – исследование затрат рабочего времени наблюдением; – основы нормирования труда вспомогательных рабочих, ИТР и служащих Решение вариативных задач: <ul style="list-style-type: none"> – нормирование технологических процессов изготовления деталей АТЭ; – нормирование слесарно-сборочных работ; – нормирование электромонтажных работ; – нормирование ремонтных работ | | | |
| Тема 1.4 | Содержание | | 14 |
| Проектирование технологической оснастки | 1. | Классификация приспособлений. Основные узлы и детали. Классификация приспособлений. Основные классификационные признаки. Типы приспособлений по группам. Установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, ма- | |

| | | | |
|---|--|---|------------|
| ЛР4, ЛР14, ЛР16, ЛР18 | | териал для их изготовления, формулы расчета усилий зажима | |
| | 2. | Приводы. Классификация приводов. Конструкции пневматических, гидравлических, приводов. Выбор и расчет пневматических приводов приспособлений. Расчет величины усилия на штоке. | |
| | 3. | Методика конструирования технологической оснастки. Исходные данные для проектирования приспособлений. Обоснование требуемой точности приспособлений. Экономическое обоснование разработки и проектирования приспособления. Последовательность проектирования приспособления; разработка эскиза, выполнение чертежа деталей. Выбор и чертежи установочных, зажимных и других элементов приспособления, а также корпуса приспособления, составление спецификации. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений. Проверка надежности зажима заготовки в приспособлении. Техническое задание на проектирование приспособлений. Основные направления в проектировании приспособлений. | |
| | 4. | Назначение, классификация оснастки АТП и СТО и требования, предъявляемые к ней Приборы, оснастка и инструмент, применяемые при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования. Организационная оснастка, технологическая оснастка, применяемая при проведении работ по техническому обслуживанию и диагностированию в АТП и СТО. Требования, предъявляемые к оснастке АТП и СТО | |
| | В том числе лабораторные занятия в форме практической подготовки: | | 2 |
| | 1. | Проектирование станочных приспособлений в соответствии с ЕСКД. | |
| | В том числе практические занятия в форме практической подготовки: | | 11 |
| | 1. | Расчет погрешности установки заготовки в приспособлении. | |
| | 2. | Расчет усилия зажима. | |
| | 3. | Расчет усилия на штоке пневматического и гидравлического цилиндров. | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 126 |
| Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> – приборы, оснастка и инструмент, применяемые при техническом обслуживании электрооборудования; – конструкции пневматических, гидравлических, приводов; Работа над учебным материалом: <ul style="list-style-type: none"> – установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления, Решение вариативных задач: <ul style="list-style-type: none"> – расчет усилий зажима приспособления; Выполнение заданий на производстве: <ul style="list-style-type: none"> – проектирование станочных приспособлений в соответствии с ЕСКД | | | |
| Учебная практика в форме практической подготовки | | | 72 |
| Виды работ | | | |
| 1. Оформление конструкторской документации | | | |
| 2. Технология изготовления и сборки транспортного электрооборудования | | | |
| 3. Нормирование сборочных процессов, ремонтных работ | | | |

| | |
|---|------------|
| 4. Проектирование технологической оснастки | |
| <p>Производственная практика (по профилю специальности) в форме практической подготовки</p> <p>1. Работа на рабочих местах в заготовительных цехах</p> <ul style="list-style-type: none"> -изучение способа изготовления деталей методом литья в кокиль и под давлением; -ознакомление с оборудованием и основными операциями холодной штамповки; -ознакомление с изготовлением деталей для изделий АТЭ из пластических масс; -ознакомление с изготовлением изделий АТЭ с помощью сварки и пайки; -ознакомление с намоточным станком и типовым технологическим процессом изготовления открытых обмоток; -ознакомление с процессами автоматизации цикла намотки; -ознакомление с технологией, материалами, режимами и оборудованием для пропитки и сушки изоляции, вопросами автоматизации эти процессов. <p>2. Работа на рабочих местах в механосборочных цехах.</p> <ul style="list-style-type: none"> -ознакомление с технологическим процессом изготовления и сборки выпускаемой продукции, -ознакомление с видами и организационными формами сборочных работ, -ознакомление с применяемыми приспособлениями, оборудованием, слесарно-сборочными инструментами, -ознакомление с приемами работ слесаря-сборщика, ознакомление с организацией его рабочего времени, -ознакомление с механизацией и автоматизацией сборочных работ, -ознакомление с техникой безопасности при выполнении сборочных операций - ознакомление с технологическим процессом сборки генераторов переменного тока различных марок; - ознакомление с технологическим процессом сборки автомобильных звуковых сигналов, выполнение работ по сборке звуковых сигналов; - ознакомление с технологическим процессом сборки, выполнение работ по сборке различных переключателей; - ознакомление с технологическим процессом сборки различных блоков предохранителей. <p>3. Работа в качестве конструктора.</p> <ul style="list-style-type: none"> -ознакомление с применением единой системы конструкторской документации (ЕСКД); -изучение организации рабочего места конструктора и использование средств вычислительной техники; -изучение структуры отдела главного конструктора; -принятие участия в разработке чертежей и внесении изменений в конструкторскую документацию. <p>4. Работа в качестве технолога ОГТ.</p> <ul style="list-style-type: none"> -изучение организации рабочего места технолога, использование средств вычислительной техники в процессе работы; -принятие участия в разработке технологических процессов механической обработки деталей и сборки изделий АТЭ; изучение структуры отдела главного технолога. | 72 |
| Всего | 686 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 УЧАСТИЕ В КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики», слесарно-механических, электромонтажных мастерских.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты).

Оборудование лабораторий и рабочих мест Информационных технологий:

компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

Лаборатория «Электроэнергетических систем транспортного электрооборудования»: автоматизированное рабочее место преподавателя; автоматизированные рабочие места учащихся; методические пособия по электроэнергетическим системам транспортного электрооборудования с мультимедийным сопровождением; интерактивная доска;

Лаборатория «Электротехника и электроника»:

универсальный электротехнический стенд; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия (планшеты), доска интерактивная, видеопроектор, типовой комплект для подготовки электромонтёров, ноутбук, мегомметр, набор раздаточный, тестер, набор электромонтера, детектор скрытой проводки, индикатор напряжения, мультиметр, паяльник с подставкой

Лаборатория «Технической эксплуатации и обслуживания транспортного электрооборудования»

автоматизированное рабочее место преподавателя; автоматизированные рабочие места обучающихся, комплект деталей, узлов, механизмов, моделей, макетов, комплект инструментов, приспособлений, комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации, приборы, инструменты и приспособления, демонстрационные комплексы «Электрооборудование автомобилей», плакаты по темам лабораторно-практических занятий, стенд «Диагностика электрических систем автомобиля», стенд «Диагностика электронных систем автомобиля», осциллограф, мультиметр, комплект расходных материалов

Оборудование мастерских и рабочих мест Слесарно-механической:

автомобиль, подъемник, верстаки, вытяжка, стенд регулировки углов управляемых колес, станок шиномонтажный, стенд балансировочный, установка вулканизаторная, стенд для мойки колес, тележки инструментальные с набором инструмента, стеллажи, верстаки, компрессор или пневмолиния, стенд для регулировки света фар, набор контрольно-измерительного инструмента; (прибор для регулировки света фар, компрессометр, прибор для измерения давления масла,

прибор для измерения давления в топливной системе, штангенциркуль, микрометр, нутромер, набор щупов), комплект демонтажно-монтажного инструмента и приспособлений (набор приспособлений для вдавливания тормозных суппортов, съемник универсальный, съемник масляных фильтров, трубка для стяжки пружин), оборудование для замены эксплуатационных жидкостей (бочка для слива и откачки масла, аппарат для замены тормозной жидкости, масляный нагнетатель);

Электромонтажная мастерская:

рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации, приборы, инструменты и приспособления, демонстрационные комплексы «Электрооборудование автомобилей», плакаты по темам лабораторно-практических занятий, стенд «Диагностика электрических систем автомобиля», стенд «Диагностика электронных систем автомобиля», осциллограф, мультиметр, комплект расходных материалов

3.2. Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые на занятиях:

Лекция с заранее запланированными ошибками, уроки-соревнования, разбор конкретных ситуаций, мультимедийная презентация, деловые и ролевые игры, индивидуальные и групповые проекты, кейс-метод

3.3. При реализации образовательной программы преподаватель вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

3.4. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (печатные):

3.4.1. Печатные издания:

1. Виноградов В.М. Тюнинг автомобилей. (СПО). Учебник: учебник / В.М. Виноградов. — М.: КноРус, 2019. — 192 с.
2. Пехальский А.П. Устройство автомобилей и двигателей: учебник для студентов СПО/ Пехальский А.- М.: Издательский центр "Академия", 2018
3. Виноградов В.М., Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей. : учебник / В.М. Виноградов, О.В. Храмова. — М: КноРус, 2019. — 264 с
4. Виноградов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта. (СПО). Учебник: учебник / В.М. Виноградов, А.А. Черепашин. — Москва: КноРус, 2020. — 329 с.
5. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. Учебник: учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — М.: КноРус, 2019. — 293 с
6. Пехальский А.П. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей: учебное пособие / Пехальский А.П., Пехальский И.А.-М.: Издательский центр "Академия", 2018
7. Виноградов В.М. Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств: учебник для СПО / Виноградов В.М.-М.: Издательский центр "Академия", 2018
8. Датчики автомобильных элект. систем управления и диагностического оборудования: учебное пособие. / В.А. Набоких -М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2019-239с
9. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов.: учебное пособие. /В.А. Набоких-2изд.-М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2019

Дополнительные источники:

1. Понизовский А.А., Власко Ю.М. Краткий автомобильный справочник – М.: НИИАТ, 2020.
2. Приходько В.М. Автомобильный справочник – М.: Машиностроение, 2020
3. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта – М.: Транспорт, 2019
4. Васильева Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы/Л.С. Васильева – М.: Наука-пресс, 2019. – 421 с.

Электронные издания

1. Базовая коллекция ЭБС ВООК.ru

3.5. Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику (по профилю специальности).

Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся Колледжем при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и могут реализовываться как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении региональных олимпиад, конкурсов, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по одной из компетенций «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей», «Кузовной ремонт», «Автопокраска», «Обслуживание грузовой техники» (или их аналогов).

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля. Производственная практика (по профилю специальности), которая может проводиться рассредоточено, проводится на предприятиях, соответствующих профилю обучения.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики (по профилю специальности) должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Профессиональный модуль предполагает разработку курсовой работы (проекта). При работе над курсовой работой (проектом) обучающимся оказываются консультации.

Консультации для обучающихся по очной форме обучения предусматриваются образовательной организацией из расчета 4 часа на одного обучающегося на каждый учебный год, в том числе в период реализации образовательной программы среднего общего образования для лиц, обучающихся на базе основного общего образования. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательной организацией.

3.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для

преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Результаты (освоенные ПК) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| <p>ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.</p> | <ul style="list-style-type: none"> -выбор конструкторской, документации; - точность и скорость чтения чертежей, схем - качество анализа технологичности деталей -качество рекомендаций по повышению технологичности детали -определение методов проектирования технологических процессов изготовления деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования; -определение методов проектирования технологических процессов сборки деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования - алгоритм проектирования технологических процессов изготовления деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования - поиск информации в различных источниках - выбор необходимой технологической документации - выбор технологической схемы производства - выбор рациональных способов изготовления деталей и сборочных единиц - разработка технологических процессов сборки деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования; - разработка технологии общей сборки деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования -использование системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей | <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -тестирования -устный и письменный опрос -защита практических работ -фронтальный опрос - оценка за самостоятельную работу <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Экзамен по МДК -дифференцированный зачет по учебной и производственной практике (по профилю специальности) -экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю |
| <p>ПК 3. 2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий</p> | <ul style="list-style-type: none"> - разработка и оформление технического задания на проектирование технологической оснастки; - выбор схемы приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования - выбор требуемой схемы установки - использование нормативных документов, | <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -тестирования -устный и письменный опрос -защита практических работ -фронтальный опрос |

| | | |
|--|---|---|
| <p>транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).</p> | <p>справочной литературы и др. информационных источников при выборе основных видов оснастки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектирование технологических приспособлений в соответствии с ЕСКД -экономическое обоснование разработки и проектирования технологических приспособлений | <p>- оценка за самостоятельную работу</p> <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Экзамен по МДК -дифференцированный зачет по учебной и производственной практике (по профилю специальности) -экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю |
| <p>ПК3. 3. Выполнять опытно-экспериментальные работы по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей.</p> | <ul style="list-style-type: none"> -разработка мероприятий по увеличению сроков службы оборудования, сокращению его простоев и повышению сменности, снижению трудоемкости и себестоимости ремонта, улучшению его качества - выполнение работ по повышению качества обслуживания и ремонта транспортного электрооборудования и автоматики. - выполнение работ по внедрению прогрессивных технологических процессов, средств технологического оснащения, методов организации и планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования; - выполнение работ по внедрению современных средств технической диагностики состояния оборудования (в том числе активного контроля); комплексной механизации и автоматизации работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования; - выполнение работ по внедрению автоматизированного учета и планирования ремонта, управления запасами запасных частей; - выполнение работ по внедрению совершенствования нормативной базы, планирования и учета в ремонтном хозяйстве на основе современных информационных технологий. | |
| <p>ПК 3.4. Оформлять конструкторскую и технологическую документацию</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Выбор необходимой конструкторской и технологической документации в соответствии с ЕСКД, ЕСТД; -выполнение структурной, функциональной и принципиальной схемы электронных устройств. -упрощенное обозначение электронных приборов -оформление документов общего назначения: карт эскизов, технологической инструкции. -оформление документов специального назначения: технологических карт (маршрутных, операционных, контрольных комплектовочных, дефектовки, ремонта) в соответствии с требованиями ЕСТД | <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -тестирования -устный и письменный опрос -защита практических работ -фронтальный опрос - оценка за самостоятельную работу <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Экзамен по МДК |

| | | | |
|--|------|---|--|
| | | - оформление технологических карт в программе «Компас-автопроект» - шифр оборудования, технологической оснастки и других элементов технологической документации | - дифференцированный зачет по учебной и производственной практике (по профилю специальности) |
| ПК Разрабатывать планировку производственных и ремонтных участков в соответствии с разработанным технологическим процессом. | 3.5. | - выполнение работ по внедрению прогрессивных технологических процессов, средств технологического оснащения, методов организации и планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования; - выполнение работ по внедрению современных средств технической диагностики состояния оборудования (в том числе активного контроля); комплексной механизации и автоматизации работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования; | - экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю |

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 |
|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности | - наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы - анкетирование |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования зданий и сооружений; - оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | - оценка выполнения практических работ во время учебной и производственной практики (по профилю специальности) |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | - обоснование выбора способа решения проблем в профессиональной деятельности; - оценка последствий принятых решений; - выбор способов предотвращения и нейтрализации рисков | - оценка выполнения практических работ во время учебной и производственной практики (по профилю специальности) внеаудиторной работы |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, | - демонстрация нахождения информации по заданному вопросу в различных источниках; | - оценка выполнения практических работ во время учебной и |

| | | |
|--|--|---|
| необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | -анализ и оценка полученной информации; -обобщение и применение информации для решения профессиональных задач | производственной практики (по профилю специальности) при использовании информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | -демонстрация навыков использования информационных технологий при обслуживании электрооборудования и автоматики | - оценка за демонстрацию навыков использования информационных технологий самостоятельной работы |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | -использование различных средств коммуникации в зависимости от целевой аудитории; -принятие решений по вопросам, обсуждаемым в группах; -анализ результатов работы группы | Наблюдение за деятельностью обучающегося во время учебных занятий, самостоятельной работы |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий | -анализ и коррекция результатов собственной работы и работы группы; -постановка целей, мотивация деятельности подчиненных, организация и контроль результатов работы; -анализ причин и выбор способов устранения отрицательного результата работы группы | Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | -организация самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы при изучении профессионального модуля; -анализ собственных мотивов и внешней ситуации для решения профессиональных задач | - оценка организацию внеаудиторной работы при изучении профессионального модуля |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | -проявление интереса к инновационным приемам в обслуживании транспортного электрооборудования и автоматики; -внесение изменений в собственную деятельность в соответствии с произошедшими изменениями транспортной индустрии | -наблюдение за деятельностью обучающегося во время учебных занятий, внеаудиторной работы -собеседование, оценка за выполнение практических работ |