***Рабочая программа профессионального модуля***

**ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций**

2020 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) СПО   
**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**  
(по отраслям) и предназначена для реализации в группах обучающихся профессии (ППКРС) СПО**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**.

*.*

**Организация-разработчик:***ГАПОУ БТОТиС*

**Разработчик:** *Б.Г. Нетак, преподаватель ГАПОУ БТОТиС*

Программа профессионального модуля одобрена ЦК профессионального блока ГАПОУ БТОТиС, протокол № 1 от « 31 » августа 2020г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **стр.**  **4** |
| **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **9** |
| **3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** | **10** |
| **4 условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **24** |
| **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)** | **27** |

**1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии СПО в соответствии с ФГОС **13.01.10 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям**)»в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций дляформирования соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

* 1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.
  2. Изготовлять приспособления для сборки и ремонта.
  3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.
  4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.

Программа профессионального модуля может быть использованав дополнительном профессиональном обучении **(**повышения квалификации) и подготовки рабочих по профессии Электромонтер при наличии основного общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

**иметь практический опыт:**

* выполнения слесарных, слесарно – сборочных и электромонтажных работ;
* проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;
* сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;

**уметь:**

* выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;
* выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплектных трансформаторных подстанций;
* выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов;
* выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;
* выполнять такие виды работ как пайка, лужение и другие;
* читать электрические схемы различной сложности;
* выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия;
* выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;
* ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;
* применять безопасные приёмы ремонта.

**знать:**

* технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;
* слесарные, слесарно – сборочные операции, их назначение;
* приёмы и правила выполнения операций;
* рабочий (слесарно – сборочный инструмент и приспособления), их устройство, назначение и приёмы пользования;
* наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
* требования безопасности выполнения слесарно – сборочных и электромонтажных работ.

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего часов - 679час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 247час;  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся - 164час;

самостоятельной работы обучающихся – 83час;

учебной и производственной практики –432 час.

Вариативная часть программы (34 часа) используется для МДК 01.01 (19 часов), МДК 01.02 (15 часов) с целью формирования дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда, возможностями продолжения образования и требованиями, предъявляемыми к участникам международных конкурсов WorldSkillsRussia (WSR) и WorldSkillsInternational (WSI) по компетенциям профессии СПО **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования** и распределена следующим образом (*утверждено решением Педсовета ГАПОУ БТОТиС, протокол № 6 от 23.03.2020г*. и заседанием круглого стола с участием работодателей и с учетом их мнения):

**МДК 1. Основы слесарно – сборочных и электромонтажных работ**  
**Тема 1.1 Основы слесарных работ:**

|  |
| --- |
| 1. ***Требования техники безопасности при выполнении слесарно-сборочных работ. Назначение и сущность слесарной обработки.*** *Основные понятия. Организация рабочего места-1ч.* |
| 1. ***Рабочий (слесарно – сборочный) инструмент и приспособления.***  *Устройство, назначение и приёмы пользования.Размётка. Размёточный инструмент и приспособления-1ч.* |
| 1. ***Основные слесарные операции.*** *Рубка металла. Последовательность и приёмы выполнения рубки. Безопасность труда. Опиливание металла. Последовательность и приёмы выполнения опиливания. Гибка металла. Последовательность и приёмы выполнения гибки-1ч.* |
| 1. ***Слесарная обработка отверстий.*** *Сверление, зенкерование и развёртывание отверстий-1ч.* |
| 1. ***Резьба и её элементы.*** *Резьбонарезные инструменты и их назначение. Виды и основные профили резьбы.резьбы. Инструменты и приспособления для нарезания-1ч.* |
| 1. ***Паяние и лужение металлов.*** *Понятие о пайке и лужении металлов-1ч.* |
| 1. ***Склеивание.*** *Назначение и технологический процесс склеивания. Марки клеев и их назначение. Контроль качества соединений. Безопасность труда-1ч.* |
| 1. ***Клёпка.*** *Виды заклёпок и заклёпочных соединений. Инструменты и приспособления для ручной клёпки-1ч.*  **Тема 1.2 Основы слесарно-сборочных работ**  1. ***Технологические требования к машинам, сборочным единицам и деталям.*** *Технологическая документация на сборку. Сборка неразъёмных соединений. Вальцевание. Прессовые соединения деталей. Способы соединения-1ч.* 2. ***Механизмы, применяемые при выполнении работ****. Сборка разъёмных соединений. Резьбовые соединения. Трубопроводные системы и их сборка-1ч.* 3. ***Механизмы вращательного движения и их сборка.*** *Виды вращательных соединений, требования к сборке. Подшипниковые узлы с подшипниками скольжения и их сборка-1ч.* 4. ***Узлы с подшипниками качения и их сборка.*** *Уход за подшипниками. Сборка валов и осей. Монтаж подшипников на вал-1ч.* 5. ***Механизмы передачи движения и их сборка.*** *Виды механизмов передачи движения. Ременная передача. Контроль сборки ременной передачи. Цепные передачи и их сборка-1ч.* 6. ***Зубчатые передачи и их сборка.*** *Установка валов с зубчатыми колёсами в корпус. Контроль качества сборки. Оборудование и инструменты, применяемые при сборке. Техника безопасности при выполнении работ-1ч.* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема 1.5.Электромонтажные работы**   1. ***Соединения и ответвления жил проводов и кабелей.*** *Правила разделки проводов и кабелей. Способы присоединения жил проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования. Способы соединения проводов сети с проводами осветительных зажимов. Способы опрессовки: местное вдавливание, сплошное и комбинированное обжатие. Инструменты и приспособления. Приемы и правила выполнения операций-1ч.*  ***Лужение и пайка.*** *Назначение лужения. Материалы для лужения. Способы лужения.  Дефекты лужения и их предупреждение. Контроль качества лужения. Назначение и применение пайки. Припои, флюсы их марки. Инструменты и приспособления, применяемые для пайки, их устройство. Виды и способы пайки жил проводов и кабелей. Контроль качества паяных соединений. Дефекты при пайке, способы их предупреждения. Приемы и правила выполнения операций-*1ч.***Сварка.*** *Назначение сварки. Инструменты и приспособления, применяемые при сварке материалы, используемые при монтаже электрооборудования. Электроизоляционные материалы, лаки, краски и эмали. Их основные характеристики и применение. Приемы и правила выполнения операций-1ч.****Монтаж шинопровода.*** *Назначение шинопроводов. Маркировка шинопроводов. Открытые и закрытые шинопроводы, их конструкции. Инструменты и приспособления. Последовательность операций при монтаже шинопроводов. Приемы и правила выполнения операций.****Монтаж устройства заземления.*** *Назначение заземлений. Защитное и рабочее заземление, области их применения. Естественные и искусственные заземлители. Приемы и правила выполнения операций.* **МДК 2. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций.**  **Тема 2.1. Организация и планирование монтажных и ремонтных работ.**   |  | | --- | | ***Организация рабочего места электромонтёра.*** *Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования-1ч.* | |

**Тема 2.6.** Монтаж, ремонт электрических машин переменного и постоянного тока.

|  |
| --- |
| 1. ***Основные типы электрических машин, применяемых в промышленности, разбор их конструкций****. Обратимость электрических машин, схемы соединения обмоток.* ***Генераторы постоянного и переменного тока.*** *Общие сведения о генераторах постоянного и переменного тока-1ч.* 2. ***Последовательность операций при монтаже электрических машин****: подготовительные работы, установка машины, проверка соосности валов, крепление электродвигателя на месте установки, монтаж аппаратов управления.* ***Контрольные испытания перед сдачей в эксплуатацию****. Техническое обслуживание машин постоянного и переменного тока-1ч.* 3. ***Схемы включения двигателей****. Схемы управления электрическими машинами-1ч.* 4. ***Основные виды неисправностей в электродвигателях различного типа, причины их возникновения и способ устранения****. Дефектировка и предремонтные испытания-1ч.* 5. ***Технология сборки и разборки электрических машин.*** *Оборудование, инструменты и приспособления для сборки и разборки-1ч.* 6. ***Организация и планирование ремонта электрических машин****. Виды и причины износов электрооборудования. Планово - предупредительный и капитальный ремонты, сроки их проведения. Периодичность ремонтов. Структура ремонтного цеха-1ч.* 7. ***Ремонт обмоток статора и ротора машин переменного и постоянного тока.*** *Ремонт коллекторов, щеточного аппарата и контактных колец-1ч.* 8. ***Продораживание коллектора.****Бандажирование и балансировка роторов и якорей-1ч.* 9. ***Ремонт механической части: устранение выработки шейки вала****. Устранение искривления вала. Правка вала-1ч.* 10. ***Ремонт сердечников, валов и вентиляторов****. Подтягивание стяжных болтов пакета сердечника, ротора. Устранение обгорания поверхности и замыкания пластин активной стали ротора. Сушка и пропитка обмоток. Материалы и приспособления для сушки.-1ч.* 11. ***Ремонт станин и подшипниковых щитов****. Подшипники качения. Уход за подшипниками в процессе текущего ремонта. Смазка подшипников. Посадка подшипников на вал-1ч.* 12. ***Подшипники скольжения.*** *Признаки повреждения подшипников. Операции устранения дефектов. Способы перезаливки баббита-1ч.* 13. ***Сборка электрических машин****. Технологическая последовательность сборки основных сборочных единиц электрических машин-1ч.* 14. ***Испытания и проверки электрических машин после ремонта.*** *Методы и способы испытания и проверки после ремонта.* ***Требования безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте электрических машин****. Правила пользования защитными средствами. Защитное заземление и зануление-1ч.* |

1. **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 1.1 | Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки. |
| ПК 1.2 | Выполнять приспособления для сборки и ремонта. |
| ПК 1.3 | Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта. |
| ПК 1.4 | Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования. |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2. | Организовывать общественную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем. |
| ОК 3. | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 7. | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний. |

**3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01**

* 1. **Тематический план профессионального модуля.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональ-ных компетенций** | **Наименование разделов профессионального модуля** | **Всего часов**  *(макс. учебная нагрузка и практики)* | **Объём времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса** | | | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся** | | | **Самостоятельная работа обучающихся,**  часов | | **Учебная,**  часов | **Производственная,** часов |
| **Всего,** часов | | **В т.ч. лабораторные работы и практические занятия,** часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | | **5** | **6** | | **7** | **8** |
| **ПК 1.1 - 1.4** | **Раздел 1**  Слесарная обработка, пригонка и пайка деталей и узлов различной сложности в процессе сборки. | **176** | **61** | | 30 | **31** | | **84** | **-** |
| **ПК 1.1–1.4** | **Раздел 2**  Выполнение монтажных и ремонтных работ электрооборудования промышленных организаций. | **503** | **103** | | 34 | **52** | | **204** | **144** |
| **ПК 1.1 - 1.4** | **Учебная практика,** часов | *288* |  | | | | | | |
| **ПК 1.1 - 1.4** | **Производственная практика,** часов | *144* |
| **ПК 1.1 - 1.4Экзамен** | |  |
|  | **Всего** | **679** | **164** | 64 | | | **83** | **288** | **144** |

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем.** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.** | | | | **Объём часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Слесарная обработка, пригонка и пайка деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.** | | | | | |  |
| **МДК 1.** Основы слесарно – сборочных и электромонтажных работ. |  | | | | **92** |
| **Тема 1.1** Основы слесарных работ. | **Содержание** | | | | **8** |
| 1 | | ***Требования техники безопасности при выполнении слесарно-сборочных работ.Назначение и сущность слесарной обработки.*** *Основные понятия. Организация рабочего места.* | | 1 | 3 |
| 2 | | ***Рабочий (слесарно – сборочный) инструмент и приспособления.***  *Устройство, назначение и приёмы пользования.Размётка. Размёточный инструмент и приспособления.* | | 1 | 3 |
| 3 | | ***Основные слесарные операции.*** *Рубка металла. Последовательность и приёмы выполнения рубки. Безопасность труда. Опиливание металла. Последовательность и приёмы выполнения опиливания. Гибка металла. Последовательность и приёмы выполнения гибки.* | | 1 | 3 |
| 4 | | ***Слесарная обработка отверстий.*** *Сверление, зенкерование и развёртывание отверстий.* | | 1 | 3 |
| 5 | | ***Резьба и её элементы.*** *Резьбонарезные инструменты и их назначение. Виды и основные профили резьбы.резьбы. Инструменты и приспособления для нарезания.* | | 1 | 3 |
| 6 | | ***Паяние и лужение металлов.*** *Понятие о пайке и лужении металлов.* | | 1 | 3 |
| 7 | | ***Склеивание.*** *Назначение и технологический процесс склеивания. Марки клеев и их назначение. Контроль качества соединений. Безопасность труда.* | | 1 | 3 |
| 8 | | ***Клёпка.*** *Виды заклёпок и заклёпочных соединений. Инструменты и приспособления для ручной клёпки.* | | 1 | 3 |
| **Практические занятия.** | | | | **10** |  |
| 1 | | Размётка плоских поверхностей.Рубка металла. | | 2 |
| 2 | | Опиливание. Гибка металла. | | 2 |
| 3 | | Сверление, зенкерование и развёртывание отверстий. | | 2 |
| 4 | | Нарезание резьбы. | | 2 |
| 5 | | Клёпка. Пайка и лужение. | | 2 |
| **Самостоятельная работа №1** по теме «Основы слесарных работ» | | | | **8** |
| **Тема 1.2** Основы слесарно-сборочных работ | **Содержание** | | | | **6** |
| 1 | | ***Технологические требования к машинам, сборочным единицам и деталям.****Технологическая документация на сборку. Сборка неразъёмных соединений. Вальцевание. Прессовые соединения деталей. Способы соединения.* | | 1 | 3 |
| 2 | | ***Механизмы, применяемые при выполнении работ****. Сборка разъёмных соединений. Резьбовые соединения. Трубопроводные системы и их сборка.* | | 1 | 3 |
| 3 | | ***Механизмы вращательного движения и их сборка.*** *Виды вращательныхсоединений, требования к сборке. Подшипниковые узлы с подшипниками скольжения и их сборка.* | | 1 | 3 |
| 4 | | ***Узлы с подшипниками качения и их сборка.*** *Уход за подшипниками. Сборка валов и осей. Монтаж подшипников на вал.* | | 1 | 3 |
| 5 | | ***Механизмы передачи движения и их сборка.*** *Виды механизмов передачи движения. Ременная передача. Контроль сборки ременной передачи. Цепные передачи и их сборка.* | | 1 | 3 |
| 6 | | ***Зубчатые передачи и их сборка.*** *Установка валов с зубчатыми колёсами в корпус. Контроль качества сборки. Оборудование и инструменты, применяемые при сборке. Техника безопасности при выполнении работ.* | | 1 | 3 |
| **Практические занятия.** | | | | **5** |  |
| 1 | | Составление технологической карты сборки разъёмных соединений. | | 2 |
| 2 | | Определение вида резьбы. | | 1 |
| 3 | | Сборка зубчатых передач | | 2 |
| **Самостоятельная работа №2**  по теме «Основы слесарно-сборочных работ» | | | | **6** |
| **Тема 1.3.**Основы электромонтажных работ. | **Содержание** | | | | **5** |
| 1 | | **Понятие об электромонтажных работах.** Классификация помещений по условиям окружающей среды. Категории потребителей электроэнергии. Техническая документация на выполнение электромонтажных работ. | | 1 | 2 |
| 2 | | **Механизация и индустриализация электромонтажных работ.** Механизация электромонтажных работ. Индустриализация электромонтажных работ. Такелажные работы. Требования к механизмам и приспособлениям. Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления. | | 1 | 2 |
| 3 | | **Электромонтажные материалы, детали и изделия.** Провода, полосы, шнуры, шины, кабели. Область их применения. | | 1 | 3 |
| 4 | | **Электроизоляционные материалы и изделия.** Изоляторы, их классификация и назначение. | | 1 | 3 |
| 5 | | **Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций без вяжущих растворов и клеев**. Виды растворов. Заполнители и добавки. Инструменты и приспособления. Крепление светильников. | | 1 | 3 |
| **Практические занятия** | | | | **2** |  |
| 1 | | | Крепление светильников разными способами. | 2 |
| **Самостоятельная работа №3** по теме «Основы электромонтажных работ» | | | | **4** |
| **Тема 1.4** Вспомогательные электромонтажные работы. | **Содержание** | | | | **2** |
| 1 | | | **Последовательность разметки мест монтажа.** Требования к выполнению размётки Чертежи рабочего проекта. Инструменты и приспособления для размёточных работ. | 1 | 3 |
| 2 | | | **Выполнение пробивных работ.** Последовательность выполнения пробивных работ. Способы получения гнезд и отверстий. Механизмы, инструменты и приспособления для пробивных работ. | 1 | 3 |
| **Практические занятия** | | | | **4** |  |
| 1 | | | Разметка трасс электропроводок различных типов. | 2 |
| 2 | | | Определение марки провода, кабеля. | 1 |
| 3 | | | Проверка, подключение и отключение электроинструмента. | 1 |
| **Самостоятельная работа №4** по теме «Вспомогательные электромонтажные работы» | | | | **3** |
| **Тема 1.5.**Электромонтажные работы | **Содержание** | | | | **10** |
| 1 | | | ***Соединения и ответвления жил проводов и кабелей.*** *Правила разделки проводов и кабелей. Способы присоединения жил проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования. Способы соединения проводов сети с проводами осветительных зажимов. Способы опрессовки: местное вдавливание, сплошное и комбинированное обжатие. Инструменты и приспособления. Приемы и правила выполнения операций.* | 2 | 3 |
| 2 | | | ***Лужение и пайка.*** *Назначение лужения. Материалы для лужения. Способы лужения. Дефекты лужения и их предупреждение. Контроль качества лужения. Назначение и применение пайки. Припои, флюсы их марки. Инструменты и приспособления, применяемые для пайки, их устройство. Виды и способы пайки жил проводов и кабелей. Контроль качества паяных соединений. Дефекты при пайке, способы их предупреждения. Приемы и правила выполнения операций.* | 2 | 3 |
| 3 | | | ***Сварка.*** *Назначение сварки. Инструменты и приспособления, применяемые* *при сварке материалы, используемые при монтаже электрооборудования. Электроизоляционные материалы, лаки, краски и эмали. Их основные характеристики и применение. Приемы и правила выполнения операций.* | 2 | 1 |
| 4 | | | ***Монтаж шинопровода.*** *Назначение шинопроводов. Маркировка шинопроводов. Открытые и закрытые шинопроводы, их конструкции. Инструменты и приспособления. Последовательность операций при монтаже шинопроводов. Приемы и правила выполнения операций.* | 2 | 2 |
| 5 | | | ***Монтаж устройства заземления.*** *Назначение заземлений. Защитное и рабочее заземление, области их применения. Естественные и искусственные заземлители. Приемы и правила выполнения операций.* | 1 | 3 |
| 6 | | | **Монтаж электропроводки.** Виды электропроводок, назначение, маркировка. Инструменты и приспособления. Последовательность операций при монтаже электропроводок. Приемы и правила выполнения операций. | 1 | 2 |
| **Практические занятия** | | | | **9** |  |
| 1 | | | Присоединение алюминиевых проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования. | 4 |
| 2 | | | Измерение сопротивления заземлителя. | 2 |
| 3 | | | Монтаж электропроводки | 3 |
| **Самостоятельная работа №5** по теме«Электромонтажные работы». | | | | **10** |
| **Учебная практика**  **Виды работ** | | | | | **84** |
| * Опиливание широких плоскостей с проверкой их на прямолинейность и параллельность. Опиливание узких плоскостей. * Сверление сквозных и глухих отверстий. * Подбор зенковок в зависимости от назначения отверстий и точности их обработки. Зенкование отверстий под винты и заклепки. | | | | | 6 |
| * Нарезание внутренней резьбы в сквозных отв. Выбор комплекта метчиков и воротка, отработка тех. Процесса нарезания резьбы. Проверка резьбы калибром-пробкой. Подбор сверл по таблице для нарезания резьбы. | | | | | 6 |
| * Нарезание наружной резьбы круглыми плашками. Отработка приемов нарезания резьбы. Проверка резьбы резьбовым калибром или гайкой. | | | | | 6 |
| * Соединение деталей различными способами. Клепка. Склепывание заклепками с круглой, полукруглой и потайными головками. Соединение деталей однорядными и 2-х рядными швами. Сверление отверстий под заклепку. | | | | | 6 |
| - Подбор клеев. Склеивание деталей и отдельных элементов изделий из разрозненных материалов. | | | | | 6 |  |
| * Монтаж подшипников качения на вал.   Сборка механизмов передачи движения. | | | | | 6 |
| * Присоединение алюминиевых жил проводов и кабелей к контактным выводам. * Ответвления проводами с медными и алюминиевыми жилами от магистральных линий. * Опрессовкаоднопроволочных алюминиевых жил трубчатыми наконечниками. | | | | | 6 |
| * Оконцеваниеоднопроволочных медных жил медными кабельными наконечниками. * Испытания электрических контактных соединений. * Оконцеваниепропайкой медных жил проводов и кабелей наконечниками.   - Соединение однопроволочных алюминиевых жил пайкой двойной скрутки с желобом. | | | | | 6 |
| * Разметка трасс электропроводок.   - Разметка мест установки коммутационных аппаратов. | | | | | 6 |
| * Разметка мест установки светильников. * Установка закладных деталей в строительные установки. | | | | | 6 |
| * Разметка трасс электропроводок. * Разметка мест установки коммутационных аппаратов. * Разметка мест установки светильников. * Установка закладных деталей в строительные установки. | | | | | 6 |
| * Выполнение пробивных работ ручным и механизированным инструментами. * Способы крепления элементов электропроводок с помощью крепежных изделий из полимерных материалов. * Заделка крепежной детали алебастровым раствором.   Заделка конструкций цементным раствором. | | | | | 6 |
| - Выполнение разметки мест установки приборов. Установка приборов.   * Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Разметка контуров деталей по шаблонам. Заточка и заправка разметочных инструментов. * Рубка плоских пластин с предварительной разметкой по уровню губок тисков и на плите. | | | | | 6 |
| * Правка полосового металла, Правка, прутка, гибка петель, крючков.   - Резка металлической пластины (25\*25) с предварительной разметкой, резка прутка ножовкой.  - Резка тонкого металлического листа заголовок ножницами. | | | | | 6 |
| **Производственная практика** | | | | | **0** |
| **Раздел 2. Выполнение монтажных и ремонтных работ электрооборудования промышленных организаций.** | | | | | |
| **МДК 2.** Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций. | |  | | | **155** |
| **Тема 2.1**Организация и планирование монтажных и ремонтных работ. | | **Содержание** | | | **3** |
| 1 | | **Нормативные документы для проведения монтажа электрооборудования.** Рабочая документация. | 1 | 2 |
| 2 | | **Виды и причины износа электрооборудования**. Системы планово-предупредительных ремонтов. Виды ремонтов. | 1 | 3 |
| 3 | | ***Организация рабочего места электромонтёра.*** *Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования.* | 1 | 3 |
| **Самостоятельная работа №6** по теме «Организация и планирование монтажных и ремонтных работ». | | | **1** |  |
| **Тема 2.2.** Монтаж, ремонт кабельных линий электропередач. | | **Содержание** | | | **6** |  |
| 1 | | **Классификация кабельных сетей** по конструктивным признакам. | 1 | 3 |
| 2 | | **Технология монтажа кабельных линий.** Технология монтажа кабельных линий. Технология разделки концов кабелей. | 1 | 3 |
| 3 | | **Технология монтажа и ремонта соединительных и концевых муфт на кабелях напряжением до 10 кВ**. | 1 | 3 |
| 4 | | **Эксплуатация воздушных линий. Предупреждение неисправностей.** | 1 | 3 |
| 5 | | **Ремонт кабельных линий.**  Технология ремонта кабельных линий. | 1 | 3 |
| 6 | | **Требования безопасности труда** при монтаже и ремонте кабельных линий электропередач. | 1 | 3 |
| **Практические занятия** | | | **2** |  |
| 1 | | Определение марки кабеля. | 1 |
| 2 | | Оформление технологической последовательности прокладки кабеля. | 1 |
| **Самостоятельная работа №7**по теме «Организация и планирование монтажных и ремонтных работ». | | | **4** |
| **Тема 2.3.** Ремонт осветительных приборов и электроустановок. | | **Содержание** | | | **13** |
| 1 | | **Понятие осветительной электроустановки.** Виды освещения. Электрические источники света, приборы. | 1 | 3 |
| 2 | | **Светильники осветительных электроустановок,** их классификация, назначение, конструкции. Требования к осветительным электроустановкам. | 1 | 3 |
| 3 | | **Схемы и распределительные устройства осветительных электроустановок**. Схемы подключения ламп накаливания, люминесцентных ламп и ламп ДРЛ. | 2 | 3 |
| 4 | | **Правила выполнения вводов в арматуру и электрооборудование.** Монтаж арматуры. Особенности монтажа во взрывоопасных помещениях. | 1 | 3 |
| 5 | | **Проверка новых проводок, чертежи осветительных сетей.**Технология проверки новых проводок. Выполнение чертежей осветительных сетей. | 2 | 3 |
| 6 | | **Монтаж светильников приборов и распределительных устройств** осветительных электроустановок. Расчёт электрического освещения. | 2 | 3 |
| 7 | | **Проведение планово-предупредительных ремонтов.**Сроки проведения планово-предупредительных ремонтов. Контроль освещённости основных помещений. Смена перегоревших ламп. | 1 | 3 |
| 8 | | **Технология ремонта осветительных установок.** Последовательность ремонтных операций при обнаружении дефектов в осветительных установках. Инструменты и приспособления. Требования техники безопасности при выполнении монтажных и ремонтных работах осветительных установках | 2 | 3 |
| 9 | | **Технология ремонта распределительных устройств.** Последовательность ремонтных операций при обнаружении дефектов в распределительных устройствах. Инструменты и приспособления. Требования техники безопасности при выполнении монтажных и ремонтных работ. | 1 | 3 |
| **Практические занятия** | | | **3** |  |
| 1 | | Составление технологической последовательности ремонта осветительных приборов и электроустановок. | 1 |
| 2 | | Составление и сборка схемы электропроводки квартиры по раздельной схеме питания. | 1 |
| 3  35 | | Составление и сборка схемы для проверки светильника с люминесцентными лампами  лампами | 1 |
| **Самостоятельная работа №8**по теме «Ремонт осветительных приборов и электроустановок». | | | **8** |
| **Тема 2.4.** Монтаж, ремонт воздушных линий электропередач. | | **Содержание** | | | **4** | 3 |
| 1 | | **Воздушные линии электропередач**: назначение, применение. **Основные конструктивные элементы воздушных линий электропередач.** Виды опор. | 1 |
| 2 | | **Технология монтажа воздушных линий электропередач напряжением до 1000 В.** Технология монтажа воздушных линий электропередач напряжением выше 1000 В. | 1 | 2 |
| 3 | | **Ремонт воздушных линий электропередач** напряжением до 1000 В и выше 1000 В. | 1 | 2 |
| 4 | | **Требования безопасности труда** при монтаже и ремонте воздушных линий электропередач. | 1 | 3 |
| **Практические занятия** | | | **5** |  |
| 1 | | Расчет сечения провода воздушных линий электропередач. | 1 |
| 2 | | Составление и чтение схем распределения электрической энергии. | 2 |
| 3 | | Составление технологического процесса сборки и выбор видов опор по их применению. | 1 |
| 4 | | Составление и оформление технологической последовательности ремонта воздушных линий электропередач. | 1 |
| **Самостоятельная работа №9** по теме «Монтаж, ремонт воздушных линий электропередач». | | | **5** |
| **Тема 2.5.** Монтаж, регулировка, ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000 В. | | **Содержание** | | | **13** |
| 1 | | **Классификация аппаратуры управления и защиты,** их технические характеристики, область применения. **Конструкции и принцип действия аппаратов управления и защиты.** Требования безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте пускорегулирующей аппаратуры | 2 | 2 |
| 2 | | **Осмотр пускорегулирующей аппаратуры перед монтажом: внешний осмотр, очистка, контроль изоляции**. Разметка, установка опорных металлоконструкций для крепления аппаратуры. **Технология крепления и установки пускорегулирующей аппаратуры.** Порядок крепления и установки аппаратуры. | 2 | 3 |
| 3 | | **Схемы включения магнитных пускателей для управления электрическими двигателями**. Чтение принципиальных схем. **Выбор магнитных пускателей и контакторов. Выбор теплового реле.** Выбор по току; выбор в зависимости от условий окружающей среды. | 2 | 3 |
| 4 | | **Неисправности электрических аппаратов и причины их вызывающие.** Способы устранения. Оборудование и приспособления. | 1 | 3 |
| 5 | | **Повреждения пускорегулирующей аппаратуры.** Виды и причины повреждений пускорегулирующей аппаратуры. **Технология ремонта пускорегулирующей аппаратуры.** Последовательность ремонтных операций при замене контактов. Замена изоляционных деталей. Последовательность операций при ремонте дугогасительных устройств. | 2 | 3 |
| 6 | | **Регулирование пружин контакторов и магнитных пускателей.** Материалы, применяемые для ремонта. Регулирование пружин контакторов и магнитных пускателей. Замена катушек контакторов. **Технология ремонта магнитных пускателей.** Последовательность операций при ремонте магнитных пускателей. Регулировка отремонтированных контакторов и магнитных пускателей. | 2 | 3 |
| 7 | | **Последовательность операций при ремонте воздушных автоматических выключателей**. Последовательность операций при ремонте контактной системы и механизма фиксации рубильников. Материалы, инструменты для ремонта. Способы контроля качества контактных соединений. Выбор автоматических выключателей. | 1 | 3 |
| 8 | | **Технология ремонта предохранителей, реостатов, рубильников, кнопок и ключей управления**. Последовательность работ по ремонту предохранителей, реостатов, рубильников, кнопок и ключей управления. Схемы соединения. **Ремонт реостата.** Ремонт элементов сопротивлений, контакторов и коммутирующего устройства маслонаполненных реостатов. **Регулирование реостата.** Регулирование отремонтированного реостата. Выбор предохранителей. | 1 | 3 |
| **Практические занятия** | | | **8** |  |
| 1 | | Составление и сборка схемы для проверки регулирования провала раствора нажатий автоматических выключателей. | 2 |
| 2 | | Составление и оформление дефектной карты неисправностей пускорегулирующей аппаратуры. | 2 |
| 3 | | Составление и сборка схемы для испытания теплового реле. | 2 |
| 4 | | Составление и сборка схемы управления асинхронным двигателем с помощью магнитного пускателя. | 2 |
| **Самостоятельная работа №10** по теме «Монтаж, ремонт воздушных линий электропередач». | | | **11** |
| **Тема 2.6.** Монтаж, ремонт электрических машин переменного и постоянного тока. | | **Содержание** | | | **17** |
| 1 | | ***Основные типы электрических машин, применяемых в промышленности, разбор их конструкций****. Обратимость электрических машин, схемы соединения обмоток.* ***Генераторы постоянного и переменного тока.*** *Общие сведения о генераторах постоянного и переменного тока.* | 2 | 3 |
| 2 | | ***Последовательность операций при монтаже электрических машин****: подготовительные работы, установка машины, проверка соосности валов, крепление электродвигателя на месте установки, монтаж аппаратов управления.* ***Контрольные испытания перед сдачей в эксплуатацию****. Техническое обслуживание машин постоянного и переменного тока.* | 2 | 3 |
| 3 | | ***Схемы включения двигателей****. Схемы управления электрическими машинами.* | 1 | 3 |
| 4 | | ***Основные виды неисправностей в электродвигателях различного типа, причины их возникновения и способ устранения****. Дефектировка и предремонтные испытания.* | 1 | 3 |
| 5 | | ***Технология сборки и разборки электрических машин.*** *Оборудование, инструменты и приспособления для сборки и разборки.* | 1 | 3 |
| 6 | | ***Организация и планирование ремонта электрических машин****. Виды и причины износов электрооборудования. Планово - предупредительный и капитальный ремонты, сроки их проведения. Периодичность ремонтов. Структура ремонтного цеха.* | 1 | 2 |
| 7 | | ***Ремонт обмоток статора и ротора машин переменного и постоянного тока.*** *Ремонт коллекторов, щеточного аппарата и контактных колец.* | 1 | 2 |
| 8 | | ***Продораживание коллектора.****Бандажирование и балансировка роторов и якорей.* | 1 | 2 |
| 9 | | ***Ремонт механической части: устранение выработки шейки вала****. Устранение искривления вала. Правка вала.* | 1 | 2 |
| 10 | | ***Ремонт сердечников, валов и вентиляторов****. Подтягивание стяжных болтов пакета сердечника, ротора. Устранение обгорания поверхности и замыкания пластин активной стали ротора. Сушка и пропитка обмоток. Материалы и приспособления для сушки.* | 1 | 2 |
| 11 | | ***Ремонт станин и подшипниковых щитов****. Подшипники качения. Уход за подшипниками в процессе текущего ремонта. Смазка подшипников. Посадка подшипников на вал.* | 1 | 2 |
| 12 | | ***Подшипники скольжения.*** *Признаки повреждения подшипников. Операции устранения дефектов. Способы перезаливки баббита.* | 1 | 2 |
| 13 | | ***Сборка электрических машин****. Технологическая последовательность сборки основных сборочных единиц электрических машин.* | 1 | 3 |
| 14 | | ***Испытания и проверки электрических машин после ремонта.*** *Методы и способы испытания и проверки после ремонта.* ***Требования безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте электрических машин****. Правила пользования защитными средствами. Защитное заземление и зануление.* | 2 | 3 |
| **Практические занятия** | | | **12** |  |
| 1 | | Составление, сборка и проверка работы схемы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. | 2 |
| 2 | | Нахождение отдельных фаз обмоток трёхфазного электродвигателя и маркировка его выводов. | 2 |
| 3 | | Составление и сборка схемы включения асинхронного двигателя с фазным ротором. | 2 |
| 4 | | Составление, сборка и проверка работы схемы реверсивного управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с помощью магнитного пускателя и кнопочной станции. | 2 |
| 5 | | Составление и сборка схемы для измерения сопротивления изоляции обмоток электрических машин. | 2 |
| 6 | | Составление и сборка схемы управления электродвигателем постоянного тока с параллельным возбуждением. | 2 |
| **Самостоятельная работа №11**по теме «Монтаж, ремонт электрических машин переменного и постоянного тока». | | | **15** |
| **Тема 2.7.** Монтаж и ремонт силовых трансформаторов. | | **Содержание** | | | **13** |
| 1 | | **Назначение и технические данные силовых трансформаторов.** Конструкция силовых трансформаторов. Системы охлаждения трансформаторов. | 1 | 2 |
| 2 | | **Соединение обмоток. Безопасность труда.** Схемы соединения обмоток. Требования безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте трансформаторов. | 1 | 3 |
| 3 | | **Неисправности силовых трансформаторов.** Неисправности силовых трансформаторов и причины их вызывающие. **Технология ремонта силовых трансформаторов.** Разборка и дефектировка трансформаторов. | 2 | 3 |
| 4 | | **Ремонт трансформаторов. Технологическая документация.** Последовательность разборки трансформаторов. Материалы, инструменты и приспособления для ремонта. Технологическая документация. | 1 | 3 |
| 5 | | **Технология ремонта магнитопроводов**. Подготовка к ремонту. Приспособления, применяемые при разборке трансформаторов. **Ремонт магнитопроводов.** Разборка ремонтируемогомагнитопровода. Демонтаж обмоток. Очистка пластин от изоляции. | 2 | 3 |
| 6 | | **Ремонт переключающих устройств**. Неисправности переключающего устройства. Ремонт вводов. Ремонт отводов. Ремонт бака, крышки, расширителя и арматуры. | 3 | 3 |
| 7 | | **Устройство комплектных трансформаторных подстанций.** Монтаж КТП. Особенности монтажа КТП. | 1 | 3 |
| 8 | | **Неисправности оборудования подстанций.** Неисправности оборудования, размещаемого в КТП и причины их вызывающие. **Ремонт оборудования подстанций.** Ремонт комплектных трансформаторных подстанций. | 2 | 3 |
| **Практические занятия** | | | **4** |  |
| 1 | | Составление и чтение условных обозначений на схемах монтажа и подключения трансформаторов. | 1 |
| 2 | | Определение причины гудений трансформатора. | 1 |
| 3 | | Составление и оформление дефектных карт неисправностей трансформаторов | 1 |
| 4 | | Оформление технологической последовательности монтажа, ремонта, испытаний трансформаторов. | 1 |
| **Самостоятельная работа№12** по теме «Монтаж и ремонт силовых трансформаторов». | | | **8** |
| **Учебная практика**  **Виды работ** | | | | | **204** |
| * Разделка концов кабелей и их подключение к прибору | | | | | 6 |
| * Разделка концов кабелей и их подключение к прибору | | | | | 6 |
| * Осмотр электроизмерительных приборов и мест их подключения | | | | | 6 |
| * Проверка надежности схем соединения и механического крепежа. | | | | | 6 |
| * Проверка заземления электроизмерительных приборов | | | | | 6 |
| * Монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплектных трансформаторных подстанций, с использованием безопасных приёмы ремонта | | | | | 6 |
| * Выполнение прокладки кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов | | | | | 6 |
| * Монтаж установочной арматуры и светильников. | | | | | 6 |
| * Монтаж установочной арматуры и светильников. | | | | | 6 |
| * Установка потолочных и настенных ламповых патронов и светильников. | | | | | 6 |
| * Установка осветительных щитков, пунктов. | | | | | 6 |
| * Присоединение проводок к зажимам согласно схеме | | | | | 6 |
| * Установка понижающих трансформаторов, счетчиков. | | | | | 6 |
| * Установка автоматических выключателей, УЗО, используя безопасные приёмы ремонта | | | | | 6 |
| * Проверка освещения с помощью люксметра. Определение дефектов в люминесцентных лампах. Замена балластного сопротивления. | | | | | 6 |
| * Ремонт предохранителей. | | | | | 6 |
| * Ремонт кнопок, ключей управления. | | | | | 6 |
| * Разборка аппаратов ПРА. Определение вида повреждений ПРА. | | | | | 6 |
| * Проверка ПРА после ремонта. | | | | | 6 |
| * Замена поврежденных резисторов, контактных частей, изолирующих деталей, механизма управления: сборка схемы соединения. | | | | | 6 |
| * Регулировка реостата. Проверка после ремонта. | | | | | 6 |
| * Ремонт магнитного пускателя, проверка состояния изоляции, с использованием безопасных приёмов ремонта | | | | | 6 |
| * выполнение сборки, монтажа и регулировки электрооборудования промышленных предприятий, с использованием безопасных приёмов ремонта | | | | | 6 |
| * ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом, используя безопасные приёмы ремонта | | | | | 6 |
| * Чистка и регулировка главных и блокировочных контактов. | | | | | 6 |
| * Ремонт механической части пускателя, замена нагревательных элементов. | | | | | 6 |
| * Проверка теплового реле. | | | | | 6 |
| * Освоение приемов сборки ПРА | | | | | 6 |
| * Освоение приемов сборки ПРА | | | | | 6 |
| * Освоение приемов сборки ПРА | | | | | 6 |
| * Освоение приемов сборки ПРА | | | | | 6 |
| * Освоение приемов сборки ПРА | | | | | 6 |
| * Освоение приемов сборки ПРА | | | | | 6 |
| * Проверка схем сПРА после сборки. | | | | | 6 |
| **Производственная практика**  **Виды работ** | | | | | **144** |
| * Выполнение слесарных, слесарно – сборочных и электромонтажных работ * Знакомство с обязанностями стропальщика. Проверка исправности такелажного оборудования * Проведение подготовительных работ для сборки электрооборудования | | | | | 6 |
| * Сборка по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования | | | | | 6 |
| * Демонтаж электродвигателей (транспортировка, съем полумуфт, шкивов, зубчатых колес, замена и промывка подшипников, продувка обмоток). | | | | | 6 |
| * Измерение сопротивления изоляции. | | | | | 6 |
| * Сборка электрических двигателей после ремонта. | | | | | 6 |  |
| * Проверка зазоров, соосности валов, изоляции обмоток. | | | | | 6 |
| * Сушка двигателей. Подключение электродвигателей. | | | | | 6 |
| * Ремонт электродвигателей переменного тока. | | | | | 6 |
| * Разборка электродвигателей и их сборка. | | | | | 6 |
| * Чистка обмоток, вентиляционных каналов. | | | | | 6 |
| * Проверка состояния выводов, контактных колец, щеткодержателей, притирка щеток. | | | | | 6 |
| * Ремонт машин постоянного тока. | | | | | 6 |
| * Сборка и разборка электродвигателей во время проведения ремонта. | | | | | 6 |
| * Ремонт коллектора, щеточного устройства, регулирование давления щеток, ремонт подшипников, обмоток | | | | | 6 |
| * Освоение навыков по ТО (замер температуры нагрева трансформатора, контроль нагрузки, проверка газового реле, контроль уровня масла, качество масла) | | | | | 6 |
| * Ремонт силовых трансформаторов; чистка активной части трансформатора. * Ремонт обмоток трансформатора. | | | | | 6 |
| * Ремонт вводов, расширителя, арматуры. * Разборка магнитопровода силового трансформатора. | | | | | 6 |
| * Ремонт магнитопроводов силовых трансформаторов. * Ремонт измерительных трансформаторов. | | | | | 6 |
| * Проверка состояния крышек, крепление стержней. * Проверка состояния изоляции измерительных трансформаторов. | | | | | 6 |
| * Ремонт сварочных трансформаторов. * Проверка контактных соединений шин и ремонт. | | | | | 6 |
| * Ремонт низковольтных предохранителей * Проверка контактных соединений шин. | | | | | 6 |
| * Техническое обслуживание и ремонт изоляторов. * Техническое обслуживание и ремонт низковольтных предохранителей. | | | | | 6 |
| * Техническое обслуживание и ремонт низковольтных разъединителей. * Испытание и наладка аппаратов после ремонта.   Техническое обслуживание и ремонт низковольтных заземляющих устройств. | | | | | 6 |
| **Всего** | | | | | **679** |

# **4.Условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **4.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы модуля обеспечена учебными кабинетами:

Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования;

мастерскими:

Слесарная мастерская; Электромонтажная мастерская; лабораторий: Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинетаТехническое обслуживание и ремонт электрооборудования:

* комплект деталей, инструментов, приспособлений;
* комплект бланков технологической документации;
* комплект учебно-методической литературы.
* наглядные пособия электрооборудования.

Технические средства обучения:

* мультимедийной оборудование (интерактивная доска);
* лицензионное программное обеспечение профессионального назначения.

# Оборудование мастерской и рабочих мест Слесарной мастерской:

# рабочие места по количеству обучающихся: верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;

* станки: настольно-сверлильные, вертикально – сверлильный, фрезерный, точильный двухсторонний, заточной и др.;
* тиски слесарные параллельные;
* набор слесарных инструментов;
* набор измерительных инструментов;
* заготовки для выполнения слесарных работ.

# Электромонтажной мастерской:

# рабочие места по количеству обучающихся;

* материал для выполнения электромонтажных работ;
* набор электроизмерительных приборов;
* набор инструментов для выполнения электромонтажных работ;
* стенды для проведения электромонтажных работ;
* средства защиты.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лабораторииТехническое обслуживание и ремонт электрооборудования:

* + типовые комплекты учебного оборудования «[Электрические машины и электропривод](javascript:showhide('102');)», «Электрические аппараты», «Монтаж и наладка электрооборудования»;
  + технологическая оснастка;
  + наборы инструментов;
  + электроизмерительные инструменты.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику на предприятиях.

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы** Основные источники.

1.Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования:Учеб.посо­бие для СПО. – М: Академия, 2003. – 296с.

2.Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учебн. пособие для НПО. – М: Академия, 2004. – 592 с.

3.Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: в 2 кн. (5 изд.), учебник. – М: ИФРа, 2013.

4.Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации элект­роустановок промышленных предприятий - М: Академия, 2003. – 256с.

Дополнительные источники:

1. Москаленко В.В. Справочник электромонтера – М: Академия, 2003.
2. Павлович С.Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования: Учебник: для учащихся начального профессионального образования. – Ростов на Дону: «Феникс», 2002. – 248с.
3. ПУЭ. Правила устройства электроустановок.– 7-е изд. – М: ЗАО «Энергосервис», 2009.

**Интернет – ресурсы:**

1. Монтаж осветительных электроустановок. Основные сведения. [ Электронный ресурс]. Форма доступа: sam-storoy.info/blog/post-1252746651.html;
2. Монтаж и эксплуатация осветительных установок. Основные сведения. [ Электронный ресурс]. Форма доступа: pavelvld.narod.ru/07.html;
3. Монтаж, эксплуатация и ремонт осветительных установок. Основные сведения. [ Электронный ресурс]. Форма доступа:[www.StudFiles](http://www.StudFiles). ru/dir/cat34/subj1383/file15489;
4. Монтаж силовых трансформаторов и электротехнического оборудования Основные сведения.. [ Электронный ресурс]. Форма доступа: ww. тransform.ru;
5. Монтаж силовых трансформаторов. Основные сведения. [ Электронный ресурс]. Форма доступа: forsa.ru/instrukciimontazhtransformatorov.html;
6. Прокладка кабеля. Основные сведения. [ Электронный ресурс]. Форма доступа: [www.ip-link.ru/?page=109](http://www.ip-link.ru/?page=109);
7. Школа для электрика. Основные сведения. [ Электронный ресурс]. Форма доступа: [www.ElectrikalScool.info](http://www.ElectrikalScool.info);
8. Ремонт электрооборудования распределительных устройств. Основные сведения. [ Электронный ресурс]. Форма доступа: forsa.ru»Книги»Оборудование»…elektrooborudovaniya…;
9. Неисправности электрооборудования и способы их устранения.Основные сведения. [ Электронный ресурс]. Форма доступа: www/.ielektro./runevs42248/index.html.

# **4.3.Организация образовательного процесса**

В образовательном процессе предусматривается реализация компетентностного подхода, т.е. использование активных форм проведения занятий: деловые и ролевые игры, индивидуальные и групповые проекты, учебное сотрудничество, анализ производственных ситуаций, различные тренинги, дискуссии, коллективный способ обучения в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций.

При реализации ПМ предусматриваются следующие виды практик: учебная практика (производственное обучение) и производственная практика.

Учебная практика (производственное обучение) проводится в техникуме в учебно-производственных мастерских и реализуется рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках ПМ. Учебная практика (производственное обучение) осуществляется в группах по 12-15 человек. Обучение производится в две смены. Занятия в учебно-производственных мастерских, лабораториях образовательного учреждения проводятся в различных формах (урок производственного обучения, лабораторно-практические работы, комплексные практические работы и т.д.) занятия с обучающимися проводят мастера производственного обучения, закрепленные за учебными группами или за учебными мастерскими. Ответственность за руководство производственным обучением обучающихся несет заместитель директора по учебно-производственной работе. Учет производственного обучения обучающихся ведется в учебном журнале мастером производственного обучения. Аттестация по итогам учебной практики проводится в форме практических работ. Производственное обучение завершается оценкой (зачет, незачет).

Производственная практика проводится на промышленных предприятиях и в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся: ООО «Жильё», ОАО «БЦБК».

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами организаций, на которых обучающиеся проходили производственную практику.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа осуществляется в форме работы с информационными источниками, подготовки творческих и аналитических отчетов и представления результатов деятельности в виде письменных работ. Самостоятельная работа сопровождается индивидуальными и групповыми консультациями.

Для обучающихся создана возможность оперативного обмена информацией с отечественными образовательными учреждениями, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам Интернета.

Перед изучением модуля обучающиеся изучают следующие дисциплины:

1. Электротехника
2. Техническое черчение
3. Основы технической механики и слесарных работ
4. Материаловедение
5. Охрана труда.

# **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

# Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования обеспечена педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

# Мастер производственного обучения имеет 5 квалификационный разряд по профессии рабочего, что выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. У преподавателя, мастера производственного обучения имеется опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года**.**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 1.1.Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки. | - точноевыполнение слесарной обработки деталей электрооборудования в пределах различных классов точности и чистоты; - правильность выполнение пайки, лужения при ремонте деталей и узлов; - точность выполнение слесарно-сборочных работ по технологическим картам; - демонстрация навыков по выполнении слесарных работ в соответствии с требованиями технологического процесса; - выполнение слесарно-сборочных работ в соответствии с требованиями технологического процесса | - защиты практических работ;  - оценка результатов выполнения практических работ по темам МДК;  - оценка результата деятельности на практических работах (производственной практике);  - экспертная оценка выполнения работы. |
| ПК 1.2.Изготовлять приспособления для сборки и ремонта. | - правильность выбора заготовок для изготовления приспособлений; - правильность выбора инструмента для изготовления приспособлений; - качество и правильность изготовление приспособлений для сборки и ремонта по технологическим картам; - демонстрация навыков по изготовлению приспособлений для сборки и ремонта; - соблюдение правил по безопасным условиям труда при изготовлении приспособлений; | *-* экспертная оценка выполнения практических занятий;  творческая работа;  зачеты по производственной практике |
| ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта. | - соблюдение правил по безопасным условиям труда при проверке, ремонте электрооборудования  - демонстрация навыков выявления дефектов во время эксплуатации оборудования;  - демонстрация навыков выполнения устранения дефектов во время эксплуатации оборудования;  - демонстрация навыков при сборке, монтаже, регулировании электрооборудования;  - демонстрация навыков ремонта электрооборудования в соответствии с технологическим процессом. | *-* оценка выполнения практических работ;  - защиты практических работ;  - зачеты по темам на учебной практике |
| ПК 1.4.Составлять дефектные ведомостина ремонт электрооборудования. | - правильность чтения электрических схем, определение неисправностей по схемам;  -точность выполнения расчетов, эскизов, необходимые при ремонте изделия;  - демонстрация навыков составления и оформления дефектной ведомости | - оценка результата деятельности практических работ;  - контрольных и практических работ по темам МДК. |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | - объяснение специфики профессии;   * определение важности профессии для себя и общества. | анкетирование |
| ОК 2.Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | * определение цели и задач своей деятельности; * определение способов деятельности * выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области строительства и монтажа кабельных линий связи. * самостоятельное осуществление деятельности. | собеседование  тестирование  наблюдение  Анализ конкретной ситуации |
| ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | * анализ способов выполнения действий в соответствии с поставленной задачей; * определение взаимосвязи между собственной деятельностью и результатом; * аккуратность, точность и своевременность выполнения поставленной задачи; * контроль, оценка и коррекция деятельности. | Экспертная оценка  Опрос  Анкетирование  Собеседование |
| ОК 4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | * определение способов и средств поиска информации; * эффективный поиск необходимой информации; * отбор и анализ информации; * структурирование информации в соответствии с заданием | Проверка выполнения задания  Проверка выполнения задания |
| ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | * разработка монтажных схем;   - расчет характеристик кабельных линий;   * контроль характеристик кабельных линий; | Проверка выполнения задания  Наблюдение |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | * взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; * участи в коллективном принятии цели и решений; * определение собственной зоны ответственности; * бесконфликтное общение. | Собеседование  Наблюдение |
| ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (юноши) | * выбор информации необходимой для исполнения воинской обязанности; * выполнение действий на основе пошаговых инструкций и алгоритмов; * аккуратность и точность в работе; * демонстрация знаний и профессиональных компетенций, необходимых для исполнения воинской обязанности; * решение стандартных практических задач. | Наблюдение при выполнении задания  Тестирование  Анализ конкретной ситуации |