Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области

 «Химико-технологический техникум г. Саянска»

**Программа практической подготовки**

**основной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии**

**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (химическая отрасль)**

**2023**

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Пояснительная записка  | 3 |
| 2 | Рабочая программа учебной практики  | 4 |
| 3 | Рабочая программа производственной практики | 11 |

**Пояснительная записка**

Под практической подготовкой понимается форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка осуществляется при реализации учебной практики и производственной практики.

Практическая подготовка может быть организована:

* непосредственно в техникуме (учебная практика), в специальных помещениях;
* на производстве, на основании договора, заключаемого между Техникумом и работодателем

Реализация компонентов ОПОП СПО в форме практической подготовки может осуществляться непрерывно, либо путем чередования с реализацией иных компонентов ОПОП СПО в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

 Программа определяет порядок организации и проведения учебной практики студентов, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (химическая отрасль) в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Иркутской области «Химико-технологический техникум г. Саянска» (далее – техникум)

Учебная практика является обязательным разделом ОП СПО. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку студентов.

Учебная практика имеет целью комплексное освоение студентами всех видов профессиональной деятельности по профессии, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение практического опыта студентами по профессии.

Учебная практика проводится ГБПОУ ХТТ в учебно-производственных мастерских и реализуется рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках ПМ. Учебная практика осуществляется в группах по 12-15 человек. Обучение производится в две смены. Занятия в учебно-производственных мастерских, лабораториях проводятся в различных формах (лабораторно-практические работы и комплексные практические работы) занятия с обучающимися проводят мастера производственного обучения.

Сроки проведения практики устанавливаются техникумом в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком ОП СПО.

Учет учебной практики ведется в учебном журнале мастером производственного обучения.

Аттестация по итогам учебной практики проводится в форме предусмотренной учебным планом образовательной программы.

**Содержание учебной практики**

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

Формируемые профессиональные компетенции (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.

Учебная практика проводиться в мастерских Слесарная и Электромонтажная; лаборатории Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования.

Аттестация по итогам учебной практики проводиться в форме дифференцированного зачета.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Виды работ** | **Кол. часов** |
| **МДК 01.01 Основы слесарно–сборочных и электромонтажных работ.** | **36** |
| 1 | Организация безопасной работы в слесарно-механической мастерской, знакомство с оборудованием.  | 1 |
| 2 | Изучение приемов пользования рабочим инструментом;  | 1 |
| 3 | Выполнение приемов плоскостной разметки, рубки, правки, гибки, резки металла;  | 1 |
| 4 | Выполнение приемов опиливания, сверления, зенкерования, зенкования отверстий, нарезания наружной и внутренней резьбы; | 1 |
| 5 | Определение дефектов обработки деталей, применение методов их предупреждения, выявления, устранения;  | 1 |
| 6 | Выполнение пригоночных операций слесарной обработки;  | 1 |
| 7 | Соединение штифтами и шплинтами.  | 1 |
| 8 | Сборка резьбовых, болтовых, шпоночных и клиновых соединений; | 1 |
| 9 | Разметка трасс и мест установки крепежных деталей  | 2 |
| 10 | Крепление элементов электропроводок с помощью крепежных изделий из полимерных материалов  | 2 |
| 11 | Выполнение пробивных работ ручным электроинструментом; | 2 |
| 12 | Разделка одножильных и многожильных кабелей и проводов. | 2 |
| 13 | Присоединение алюминиевых и медных жил провода и кабеля к контактным выводам аппарата | 2 |
| 14 | Опрессовка однопроволочных алюминиевых и многопроволочных медных жил трубчатыми наконечниками  | 2 |
| 15 | Ответвления проводами с алюминиевыми жилами от магистральных линий при помощи ответвительного сжима  | 2 |
| 16 | Соединения и оконцевания жил проводов и кабелей скруткой с последующей пайкой, лужение | 2 |
| 17 | Монтаж открытых беструбных электропроводок.  | 2 |
| 18 | Монтаж скрытых электропроводок плоскими проводами. | 2 |
| 19 | Монтаж проводов и кабелей на лотках и в коробах.  | 2 |
| 20 | Монтаж электропроводки в полимерных трубах. Соединение и крепление труб. Заземление.  | 3 |
| 21 | Установка аппаратов. Штепсельные розетки. Замоноличенные коробки. Аппараты в металлических коробках. Безвинтовые крепления крышек аппаратов. Выключатели и переключатели. Комбинированные устройства. Установка аппаратов в кирпичных зданиях со скрытой проводкой. Установка аппаратов при канальных электропроводках. Крепление винтами к коробкам. | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| **МДК 01.01 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций.** | **36** |
| 1 | **Соединения, ответвления и оконцевания** **кабеля**. Выполнение соединения, ответвления и оконцевания опрессовкой. Выполнение разъемных соединений. Выполнение соединения, ответвления и оконцевания алюминиевых жил пайкой. Выполнение соединения, ответвления и оконцевания медных жил пайкой. Выполнение ответвления от магистральных линий без их разрезания. | 2 |
| 2 | **Монтаж светильников осветительных электроустановок.** Зарядка светильников. Пробивка отверстий. Протяжка кабеля. Установка креплений. Опробование креплений. Подвеска светильника. Подсоединение заземления. Приемо-сдаточные испытания. Проверка осветительной сети. Проверка освещения с помощью люксметра. Определение дефектов в люминесцентных лампах. Замена балластного сопротивления. | 2 |
| 3 | **Монтаж распределительных устройств осветительных электроустановок** Установка щитков. Установка, крепление аппаратов. Монтаж вторичных цепей. Подключение питающих кабелей. Проверка и испытание. Методика измерения сопротивления изоляции. | 2 |
| 4 | **Провес провода:** Отключить напряжение на воздушной линии. Установить переносные заземления на опорах. Снять провод с изоляторов. Закрепить и стянуть веревки. Заменить поврежденный кусок. Удалить полиспаст. Поднять, закрепить провод. Проверить провес провода. Снять переносные заземления. Включить напряжение.**Наклон опоры:** Отключить напряжение на воздушной линии. Выправить опору. Выверить опору. Закрепить опору. Включить напряжение на воздушной линии. **Измерение сопротивления заземляющего устройства**: Выбор прибора для измерения. Проверка значения измеренного сопротивления. Выбор варианта конструкции заземлителя. Выбор схемы заземления. | 2 |
| 5 | **Разборка, демонтаж обмотки, чистка** **двигателя**. Дефектация электрических машин после их разборки, необмотанного статора, подшипниковых щитов, щеточного узла, вентилятора и его кожуха, крепежных деталей, якоря. | 2 |
| 6 | **Приемка двигателя в ремонт**: Произвести внешний осмотр. Проверить полумуфту сцепления. Проверить осевой ход вала. Проверить состояние присоединительной коробки. Составление ведомости дефектов.  | 2 |
| 7 | **Разборка двигателя**: Удаление полумуфты с вала ЭМ; Удаление шпонки с вала; Снятие кожуха вентилятора; Съем вентилятора с вала ЭМ; Съем переднего подшипникового щита; Съем заднего подшипникового щита; Выем ротора из статора; Снятие подшипников качения с вала. | 2 |
| 8 | **Сборка асинхронного двигателя после ремонта**: Насадка подшипников на вал; Смазка подшипников; Введение ротора в статор; Установка заднего подшипникового щита; Установка переднего подшипникового щита; Установка шпонки на вал; Насадка полумуфты на вал; Установка коробки выводов; Установка рым-болта. | 2 |
| 9 | **Измерения сопротивления изоляции**. | 2 |
| 10 | **Составление и сборка схемы пуска электродвигателя с помощью магнитного пускателя и кнопочного поста.**  | 6 |
| 11 | **Ремонт переключателей***:* Ремонт контактных поверхностей ножей и губок. Ремонт крепежных деталей и пружин. Регулировка вхождения ножей в губки. Качество ремонта и регулирования. Ремонт и замена изоляционных плит. | 2 |
| 12 | **Ремонт контакторов и магнитных пускателей***:* Ремонт контактов. Проверка прилегания якоря. Замена лопнувшего короткозамкнутого витка. Замена дугогасящих камер новыми. Испытания. | 2 |
| 13 | **Устранение неисправности катушки контактора**: Определение неисправности; Внешний осмотр катушки; Проверка отсутствия обрыва проводников; Проверка состояния изоляции; Контрольное включение. | 2 |
| 14 | **Устранение неисправности контактной системы**: Определение неисправности; Внешний осмотр контактной системы; Проверка силы нажатия контактов; Проверка раствора и провала контактов; Проверка винтовых соединений; Контрольное включение. | 2 |
| 15 | **Ремонт наружных узлов трансформаторов**. Ремонт вводов. Ремонт переключателей. Ремонт расширителей. Ремонт бака, арматуры и радиаторов. | 4 |
| **Дифференцированный зачет комплексный после ПП.01.02** | **0** |
| **Всего** | **72** |

 С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными 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;
* *выполнять монтаж пускорегулирующей и защитной аппаратуры, электродвигателей; выполнять монтаж установочной осветительной аппаратуры; владеть электроинструментом.*

**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;
* *технологию монтажа и ремонта комплектных шинопроводов и троллейных линий;*
* *технологию монтажа и ремонта защитного заземления и зануления;*
* *особенности монтажа и ремонта комплектных трансформаторных подстанций;*
* *технологию монтажа электрооборудования промышленных предприятий.*

**ПМ 02. Проверка и наладка электрооборудования**

Формируемые профессиональные компетенции (ПК):

1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

Учебная практика проводиться в электромонтажной мастерской; лабораторий: контрольно-измерительных приборов и технического обслуживания электрооборудования.

Аттестация по итогам учебной практики проводиться в форме дифференцированного зачета

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Виды работ** | **Кол. часов** |
| **Организация и технология проверки электрооборудования** | **72** |
| 1 | Измерения и испытания, определяющие состояние изоляции токоведущих частей электрооборудования | 4 |
| 2 | Проверка состояния механической части и магнитной системы электрооборудования; | 4 |
| 3 | Проверка схем электрических соединений; | 4 |
| 4 | Проверка автоматических выключателей; | 4 |
| 5 | Проверка правильности соединения выводов обмоток электродвигателей; | 4 |
| 6 | Проверка полярности выводов обмоток электродвигателей; | 4 |
| 7 | Проверка работы электродвигателя на холостом ходу; | 4 |
| 8 | Проверка пробивных предохранителей; | 4 |
| 9 | Проверка электрических сетей и кабельных линий; | 4 |
| 10 | Проверка измерительных трансформаторов; | 4 |
| 11 | Проверка и регулировка электромагнитных реле тока и напряжения; | 4 |
| 12 | Проверка и регулировка электротепловых токовых реле; | 4 |
| 13 | Испытания и наладка вторичных цепей; | 4 |
| 14 | Наладка контакторов и пускателей; | 4 |
| 15 | Наладка конденсаторных установок; | 4 |
| 16 | Проверка группы соединения обмоток силовых трансформаторов | 4 |
| 17 | Испытание пробы масла трансформатора | 4 |
| 18 | Испытание изоляции повышенным напряжением | 4 |
| **Контрольно-измерительные приборы** | **72** |
| 1 | Измерение постоянного тока непосредственным включением амперметра, миллиамперметра с шунтом;  | 6 |
| 2 | Измерение постоянного тока непосредственным включением вольтметра, с добавочным резистором; | 6 |
| 3 | Измерение переменного тока непосредственным включением амперметра, с трансформатором тока;  | 6 |
| 4 | Измерение переменного тока непосредственным включением вольтметра, с трансформатором тока; | 6 |
| 5 | Измерение мощности в однофазных и трехфазных цепях ваттметром и токоизмерительными клещами; | 6 |
| 6 | Измерение электроэнергии счетчиком в однофазном и трехфазном исполнении индукционной системы; | 6 |
| 7 | Измерение электроэнергии электронным счетчиком в однофазном исполнении; | 6 |
| 8 | Измерение сопротивлений постоянному току; | 6 |
| 9 | Измерение сопротивления изоляции мегаоммметром; | 6 |
| 10 | Измерение тока, напряжения и сопротивления комбинированным прибором Ц4553; | 6 |
| 11 | Измерение тока, напряжения и сопротивления мультиметром; | 6 |
| 12 | Измерение тока, напряжения и сопротивления токоизмерительными клещами; | 6 |
| **Дифференцированный зачет после ПП.01.02** |  |
| **Всего** | **144** |

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

**иметь практический опыт:**

- заполнения технологической документации;

- работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами;

**уметь:**

- выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок;

- проводить электрические измерения;

- снимать показания приборов;

- проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;

*- организовывать монтажные и ремонтные работы электрооборудования - промышленных организаций;*

*- организовывать рабочее место электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования;*

*- выполнять испытания и наладку электрических аппаратов напряжения до 1 кВт, электродвигателей до 100 кВт, одно- и трехфазного трансформаторов, кабельных и воздушных линий;*

*- проверять электроизмерительные приборы по эталоном;*

*- выявлять неисправности в электрических измерительных приборах.*

**знать:**

- общую классификацию измерительных приборов;

- схемы включения приборов в электрическую цепь;

- документацию на техническое обслуживание приборов;

- систему эксплуатации и поверки приборов;

- общие правила технического обслуживания измерительных приборов.

**ПМ 03. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования**

Формируемые профессиональные компетенции (ПК):

1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей

Учебная практика проводиться в электромонтажной мастерской; лабораторий: контрольно-измерительных приборов и технического обслуживания электрооборудования.

Аттестация по итогам учебной практики проводиться в форме дифференцированного зачета

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Виды работ** | **Кол. часов** |
| **Проведение плановых и внеочередных осмотров электрооборудования** | **24** |
| 1 | Выполнение технического осмотра осветительных электроустановок | 6 |
| 2 | Выполнение технического осмотра пускорегулирующей аппаратуры | 6 |
| 3 | Выполнение технического осмотра электрических машин | 6 |
| 4 | Выполнение технического осмотра распределительных устройств | 6 |
| **Проведение технического обслуживания электрооборудования согласно технологическим картам** | **22** |
| 1 | Проведение межремонтного технического обслуживания осветительных электроустановок согласно технологическим картам | 6 |
| 2 | Проведение межремонтного технического обслуживания пускорегулирующей аппаратуры согласно технологическим картам | 6 |
| 3 | Проведение межремонтного технического обслуживания электрических двигателей согласно технологическим картам | 5 |
| 4 | Проведение межремонтного технического обслуживания распределительных устройств согласно технологическим картам | 5 |
| **Выполнение замены электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей** | **26** |
| 1 | Замена осветительного электрооборудования, не подлежащего ремонту  | 4 |
| 2 | Замена элементов кабельных линий, не подлежащих ремонту  | 2 |
| 3 | Замена элементов воздушных линий электропередач, не подлежащих ремонту  | 2 |
| 4 | Замена элементов пускорегулирующей аппаратуры, не подлежащей ремонту  | 4 |
| 5 | Замена элементов трансформаторов, не подлежащих ремонту  | 4 |
| 6 | Замена элементов электрических машин, не подлежащих ремонту | 4 |
| 7 | Замена элементов распределительных устройств | 4 |
| **Дифференцированный зачет** | **2** |
| **Всего** | **72** |

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

**иметь практический опыт:**

выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств.

**уметь:**

- разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком;

- производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;

- оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их;

- устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла;

- производить межремонтное обслуживание электродвигателей;

*за счет часов вариативной части*

*- проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств;*

*- выполнять замену элементов схем электрооборудования промышленных предприятий: крановых механизмов, лифтов, механизмов непрерывного транспорта, насосов, вентиляторов, компрессоров.*

**знать:**

- задачи службы технического обслуживания;

- виды и причины износа электрооборудования;

- организацию технической эксплуатации электроустановок;

- обязанности электромонтёра по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтёра;

- порядок оформления и выдачи нарядов на работу;

*за счет часов вариативной части*

*- правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.*

**Рабочая программа производственной практики**

Программа определяет порядок организации и проведения производственной практики студентов осваивающих образовательную программу среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (химическая отрасль) в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Иркутской области «Химико-технологический техникум г.Саянска» (далее – техникум)

Производственная практика является обязательным разделом ОП СПО. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку студентов.

Производственная практика имеет целью комплексное освоение студентами всех видов профессиональной деятельности по профессии, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение практического опыта студентами по профессии.

Производственная практика проводится в организациях на основе договоров о сроках и условиях прохождения практики, заключаемых между техникумом и этими организациями.

В ходе практики студенту назначается руководитель производственной практики от техникума и руководитель от предприятия или организации, которые контролируют и организуют деятельность студента на рабочем месте.

В организации и проведении производственной практики участвуют:

Техникум, который:

* планирует и утверждает в учебном плане, календарном учебном графике все виды и этапы практики в соответствии с ОПСПО с учетом договоров с организациями;
* заключает договоры на организацию и проведение практики;
* разрабатывает и согласовывает с организациями программу, содержание и планируемые результаты практики;
* осуществляет общее руководство практикой;
* контролирует реализацию содержания и условия проведения практики организациями, в том числе требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;
* формирует группы в случае применения групповых форм проведения практики;
* организует совместно с организациями, участвующими в организации и проведении практики, процедуру оценки общих и профессиональных компетенций обучающегося, освоенных им в ходе прохождения практики.

Организации, учреждения разных видов и типов, которые:

* заключают договоры на организацию и проведение практики;
* согласовывают содержание практики, планируемые результаты;
* предоставляют рабочие места студентам, назначают руководителей практики от организации, определяют наставников;
* участвуют в организации и оценке результатов освоения общих и профессиональных компетенций, полученных в период прохождения практики;
* обеспечивают безопасные условия прохождения практики студентами, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
* проводят инструктаж студентов по ознакомлению с требованиями охраны труда и техники безопасности в организации.

Студенты, осваивающие ОП СПО в период прохождения производственной практики в организациях:

* полностью выполняют задания, предусмотренные содержанием практики;
* соблюдают действующие в организациях Правила внутреннего трудового распорядка;
* строго соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

. Аттестация по итогам производственной практики проводиться на основании дневника производственной практики (включает отзыв-характеристику, аттестационный лист) и отчета по производственной практике.

**Содержание производственной практики**

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

Формируемые профессиональные компетенции (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.

 Аттестация по итогам производственной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Виды работ** | **Кол. часов** |
| **Основы слесарно–сборочных и электромонтажных работ.** | **72** |
| 1 | Организация безопасной работы в электро-мастерской, знакомство с оборудованием.  | 6 |
| 2 | Изучение приемов пользования рабочим инструментом;  |
| 3 | Выполнение приемов плоскостной разметки, рубки, правки, гибки, резки металла;  | 6 |
| 4 | Выполнение приемов опиливания, сверления, зенкерования, зенкования отверстий, нарезания наружной и внутренней резьбы; | 6 |
| 5 | Определение дефектов обработки деталей, применение методов их предупреждения, выявления, устранения;  | 6 |
| 6 | Выполнение пригоночных операций слесарной обработки;  |
| 7 | Соединение штифтами и шплинтами.  | 6 |
| 8 | Сборка резьбовых, болтовых, шпоночных и клиновых соединений; |
| 9 | Разметка трасс и мест установки крепежных деталей  | 6 |
| 10 | Крепление элементов электропроводок с помощью крепежных изделий из полимерных материалов  |
| 11 | Выполнение пробивных работ ручным электроинструментом; | 6 |
| 12 | Разделка одножильных и многожильных кабелей и проводов.  |
| 13 | Присоединение алюминиевых и медных жил провода и кабеля к контактным выводам аппарата | 6 |
| 14 | Опрессовка однопроволочных алюминиевых и многопроволочных медных жил трубчатыми наконечниками  |
| 15 | Ответвления проводами с алюминиевыми жилами от магистральных линий при помощи ответвительного сжима  | 6 |
| 16 | Соединения и оконцевания жил проводов и кабелей скруткой с последующей пайкой, лужение |
| 17 | Монтаж открытых беструбных электропроводок.  | 6 |
| 18 | Монтаж скрытых электропроводок плоскими проводами. |
| 19 | Монтаж проводов и кабелей на лотках и в коробах.  | 6 |
| 20 | Монтаж электропроводки в полимерных трубах. Соединение и крепление труб. Заземление. |
| 21 | **Установка аппаратов**. Штепсельные розетки. Замоноличенные коробки. Аппараты в металлических коробках. Безвинтовые крепления крышек аппаратов. Выключатели и переключатели. Комбинированные устройства. Установка аппаратов в кирпичных зданиях со скрытой проводкой. Установка аппаратов при канальных электропроводках. Крепление винтами к коробкам. | 6 |
| **Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций.** | **72** |
| 1 | **Соединения, ответвления и оконцевания** **кабеля**. Выполнение соединения, ответвления и оконцевания опрессовкой. Выполнение разъемных соединений. Выполнение соединения, ответвления и оконцевания алюминиевых жил пайкой. Выполнение соединения, ответвления и оконцевания медных жил пайкой. Выполнение ответвления от магистральных линий без их разрезания. | 6 |
| 2 | **Монтаж светильников осветительных электроустановок.** Зарядка светильников. Пробивка отверстий. Протяжка кабеля. Установка креплений. Опробование креплений. Подвеска светильника. Подсоединение заземления. Приемо-сдаточные испытания. Проверка осветительной сети. Проверка освещения с помощью люксметра. Определение дефектов в люминесцентных лампах. Замена балластного сопротивления. | 10 |
| 3 | **Монтаж распределительных устройств осветительных электроустановок** Установка щитков. Установка, крепление аппаратов. Монтаж вторичных цепей. Подключение питающих кабелей. Проверка и испытание. Методика измерения сопротивления изоляции. | 6 |
| 4 | **Провес провода:** Отключить напряжение на воздушной линии. Установить переносные заземления на опорах. Снять провод с изоляторов. Закрепить и стянуть веревки. Заменить поврежденный кусок. Удалить полиспаст. Поднять, закрепить провод. Проверить провес провода. Снять переносные заземления. Включить напряжение. | 2 |
| 5 | **Наклон опоры:** Отключить напряжение на воздушной линии. Выправить опору. Выверить опору. Закрепить опору. Включить напряжение на воздушной линии.  | 2 |
| 6 | **Измерение сопротивления заземляющего устройства**: Выбор прибора для измерения. Проверка значения измеренного сопротивления. Выбор варианта конструкции заземлителя. Выбор схемы заземления. | 2 |
| 7 | **Разборка, демонтаж обмотки, чистка** **двигателя**. Дефектация электрических машин после их разборки, необмотанного статора, подшипниковых щитов, щеточного узла, вентилятора и его кожуха, крепежных деталей, якоря. | 6 |
| 8 | **Приемка двигателя в ремонт**: Произвести внешний осмотр. Проверить полумуфту сцепления. Проверить осевой ход вала. Проверить состояние присоединительной коробки. Составление ведомости дефектов.  | 3 |
| 9 | **Разборка двигателя**: Удаление полумуфты с вала ЭМ; Удаление шпонки с вала; Снятие кожуха вентилятора; Съем вентилятора с вала ЭМ; Съем переднего подшипникового щита; Съем заднего подшипникового щита; Выем ротора из статора; Снятие подшипников качения с вала. | 3 |
| 10 | **Сборка асинхронного двигателя после ремонта**: Насадка подшипников на вал; Смазка подшипников; Введение ротора в статор; Установка заднего подшипникового щита; Установка переднего подшипникового щита; Установка шпонки на вал; Насадка полумуфты на вал; Установка коробки выводов; Установка рым-болта. | 3 |
| 11 | **Измерения сопротивления изоляции обмоток электродвигателя**. | 3 |
| 12 | **Составление и сборка схемы пуска электродвигателя с помощью магнитного пускателя и кнопочного поста.**  | 6 |
| 13 | **Ремонт переключателей***:* Ремонт контактных поверхностей ножей и губок. Ремонт крепежных деталей и пружин. Регулировка вхождения ножей в губки. Качество ремонта и регулирования. Ремонт и замена изоляционных плит. | 3 |
| 14 | **Ремонт контакторов и магнитных пускателей***:* Ремонт контактов. Проверка прилегания якоря. Замена лопнувшего короткозамкнутого витка. Замена дугогасящих камер новыми. Испытания. | 3 |
| 15 | **Устранение неисправности катушки контактора**: Определение неисправности; Внешний осмотр катушки; Проверка отсутствия обрыва проводников; Проверка состояния изоляции; Контрольное включение. | 3 |
| 16 | **Устранение неисправности контактной системы**: Определение неисправности; Внешний осмотр контактной системы; Проверка силы нажатия контактов; Проверка раствора и провала контактов; Проверка винтовых соединений; Контрольное включение. | 3 |
| 17 | **Ремонт наружных узлов трансформаторов.** Ремонт вводов. Ремонт переключателей. Ремонт расширителей. Ремонт бака, арматуры и радиаторов. | 6 |
| **Дифференцированный зачет (УП.01.01+ПП.01.01+УП.01.02+ПП.01.02)** | **2** |
| **Всего** | **144** |

 С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными 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;
* *выполнять монтаж пускорегулирующей и защитной аппаратуры, электродвигателей; выполнять монтаж установочной осветительной аппаратуры; владеть электроинструментом.*

**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;
* *технологию монтажа и ремонта комплектных шинопроводов и троллейных линий;*
* *технологию монтажа и ремонта защитного заземления и зануления;*
* *особенности монтажа и ремонта комплектных трансформаторных подстанций;*
* *технологию монтажа электрооборудования промышленных предприятий.*

**ПМ 02. Проверка и наладка электрооборудования**

Формируемые профессиональные компетенции (ПК):

1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

 Аттестация по итогам производственной практики в форме дифференцированного зачета.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Виды работ** | **Кол. часов** |
| **Наладка электрооборудования** | **72** |
| 1 | Измерения и испытания, определяющие состояние изоляции токоведущих частей электрооборудования | 3 |
| 2 | Проверка состояния механической части и магнитной системы электрооборудования | 3 |
| 3 | Проверка схем электрических соединений | 3 |
| 4 | Проверка автоматических выключателей | 3 |
| 5 | Проверка правильности соединения выводов обмоток электродвигателей | 6 |
| 6 | Проверка полярности выводов обмоток электродвигателей | 6 |
| 7 | Проверка работы электродвигателя на холостом ходу | 6 |
| 8 | Проверка пробивных предохранителей | 6 |
| 9 | Проверка электрических сетей и кабельных линий | 3 |
| 10 | Проверка измерительных трансформаторов | 3 |
| 11 | Проверка и регулировка электромагнитных реле тока и напряжения | 6 |
| 12 | Проверка и регулировка электротепловых токовых реле | 6 |
| 13 | Испытания и наладка вторичных цепей | 6 |
| 14 | Наладка контакторов и пускателей | 6 |
| 15 | Проверка группы соединения обмоток силовых трансформаторов | 3 |
| 16 | Испытание пробы масла трансформатора | 3 |
|  | **Электрические измерения** | **72** |
| 1 | Измерение постоянного тока непосредственным включением амперметра, миллиамперметра с шунтом; | 6 |
| 2 | Измерение постоянного тока непосредственным включением вольтметра, с добавочным резистором | 6 |
| 3 | Измерение переменного тока непосредственным включением амперметра, с трансформатором тока | 6 |
| 4 | Измерение переменного тока непосредственным включением вольтметра, с трансформатором напряжения | 6 |
| 5 | Измерение мощности в однофазных и трехфазных цепях ваттметром и токоизмерительными клещами | 6 |
| 6 | Измерение электроэнергии счетчиком в однофазном и трехфазном исполнении индукционной системы | 6 |
| 7 | Измерение электроэнергии электронным счетчиком в однофазном исполнении; | 6 |
| 8 | Измерение сопротивлений постоянному току | 6 |
| 9 | Измерение сопротивления изоляции мегаоммметром | 6 |
| 10 | Измерение тока, напряжения и сопротивления комбинированным прибором Ц4553 | 6 |
| 11 | Измерение тока, напряжения и сопротивления мультиметром | 6 |
| 12 | Измерение тока, напряжения и сопротивления токоизмерительными клещами | 4 |
| **Дифференцированный зачет (УП.02.01+ПП.02.01+УП.02.02+ПП.02.02)** | **2** |
| **Всего** | **144** |

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

**иметь практический опыт:**

- заполнения технологической документации;

- работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами;

**уметь:**

- выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок;

- проводить электрические измерения;

- снимать показания приборов;

- проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;

*- организовывать монтажные и ремонтные работы электрооборудования - промышленных организаций;*

*- организовывать рабочее место электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования;*

*- выполнять испытания и наладку электрических аппаратов напряжения до 1 кВт, электродвигателей до 100 кВт, одно- и трехфазного трансформаторов, кабельных и воздушных линий;*

*- проверять электроизмерительные приборы по эталоном;*

*- выявлять неисправности в электрических измерительных приборах.*

**знать:**

- общую классификацию измерительных приборов;

- схемы включения приборов в электрическую цепь;

- документацию на техническое обслуживание приборов;

- систему эксплуатации и поверки приборов;

- общие правила технического обслуживания измерительных приборов.

**ПМ 03. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования**

Формируемые профессиональные компетенции (ПК):

1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей

 Аттестация по итогам производственной практики в форме дифференцированного зачета.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Виды работ** | **Кол. часов** |
| 1 | Проведение технического обслуживания осветительных электроустановок | 6 |
| 2 | Проведение технического обслуживания пускорегулирующей аппаратуры | 6 |
| 3 | Проведение технического обслуживания электрических машин | 6 |
| 4 | Проведение технического обслуживания распределительных устройств | 6 |
| 5 | Проведение технического обслуживания трансформаторов и трансформаторных подстанций | 6 |
| 6 | Проведение технического обслуживания кабельных линий электропередач | 6 |
| 7 | Проведение технического обслуживания воздушных линий электропередач | 6 |
| 8 | Замена конструктивных элементов осветительного электрооборудования, не подлежащего ремонту  | 6 |
| 9 | Замена конструктивных элементов пускорегулирующей аппаратуры, не подлежащей ремонту | 6 |
| 10 | Замена конструктивных элементов электрических машин, не подлежащих ремонту | 6 |
| 11 | Замена конструктивных элементов распределительных устройств, не подлежащих ремонту | 6 |
| 12 | Замена конструктивных элементов трансформаторов, не подлежащих ремонту  | 6 |
| 13 | Замена конструктивных элементов трансформаторных подстанций, не подлежащих ремонту  | 10 |
| 14 | Замена конструктивных элементов кабельных линий, не подлежащих ремонту  | 12 |
| 15 | Замена конструктивных элементов воздушных линий электропередач, не подлежащих ремонту  | 12 |
| **Дифференцированный зачет** | **2** |
| **Всего** | **108** |

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

**иметь практический опыт:**

выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств.

**уметь:**

- разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком;

- производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;

- оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их;

- устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла;

- производить межремонтное обслуживание электродвигателей;

*за счет часов вариативной части*

*- проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств;*

*- выполнять замену элементов схем электрооборудования промышленных предприятий: крановых механизмов, лифтов, механизмов непрерывного транспорта, насосов, вентиляторов, компрессоров.*

**знать:**

- задачи службы технического обслуживания;

- виды и причины износа электрооборудования;

- организацию технической эксплуатации электроустановок;

- обязанности электромонтёра по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтёра;

- порядок оформления и выдачи нарядов на работу;

*за счет часов вариативной части*

*- правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.*