**Приложение 2. Программы профессиональных модулей**

**Приложение 2.1**

к ОПОП-П по профессии

*13.01.10 Электромонтер по ремонту*

*и обслуживанию электрооборудования*

*(по отраслям)*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.01 Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)»**

**2023 г.**

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **3** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **8**  **20** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **22** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.01** **Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)»**

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности *«*Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования*»* и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

* + 1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| *Код* | Наименование общих компетенций |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать  и работать в коллективе и команде |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| *Код* | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| **ВД 1** | Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) |
| **ПК 1.1.** | Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования. |
| **ПК 1.2.** | Выполнять установочные работы элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения. |
| **ПК 1.4.** | Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Владеть навыками | Н 1.1.01 | Чтения электрических схем и чертежей устройств электроснабжения и электрооборудования |
| Н 1.1.02 | Монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования |
| Н 1.1.03 | Наладки электрической части станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологичного оборудования |
| Н 1.2.06 | Выполнения электропроводок на изолированных опорах, непосредственно по строительным конструкциям, на лотках, на струнах, в трубах, под штукатуркой, в каналах, в коробах |
| Н 1.4.01 | Участия в составе бригады при проведении пуско-наладочных работ в электроустановках, на электрооборудовании и электрической части технологического оборудования |
| Уметь | Уо 01.01 | Распознавать задачу и/или проблему  в профессиональном и/или социальном контексте |
| Уо 01.05 | Составлять план действия |
| Уо 04.02 | Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| У 1.1.01 | Выбирать инструменты для производства работ монтажу и наладке устройств электроснабжения и электрооборудования |
| У 1.1.02 | Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрической части станков с системами электромашинного и электромагнитного управления технологического оборудования |
| У 1.1.03 | Монтировать электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. |
| У 1.1.04 | Подключать измерительные приборы на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. |
| У 1.1.05 | Измерять емкость, индуктивность и частоту на электрооборудовании |
| У 1.1.06 | Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологического оборудования |
| У 1.1.07 | Определять полярность обмоток электрических машин и электрооборудования |
| У 1.1.08 | Определять степень увлажненности изоляции станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологичного оборудования |
| У 1.1.09 | Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по монтажу и наладке устройств электроснабжения и электрооборудования |
| У 1.1.10 | Производить регулировку электрооборудования устройств электроснабжения и электрооборудования |
| У 1.1.11 | Монтировать пусковую и защитную аппаратуру электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. |
| У 1.2.01 | Выбирать инструменты для производства работ по установке и монтажу элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения |
| У 1.2.02 | Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрических схем технологического оборудования; |
| У 1.2.03 | Монтировать элементную базу на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и технологическом оборудовании; |
| У 1.2.04 | Устанавливать измерительные приборы на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и технологическом оборудовании; |
| У 1.2.05 | Определять дефекты элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения. |
| У 1.2.07 | Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ установочным работам элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения |
| У 1.2.08 | Читать сложные, экспериментальные электрические схемы технологического оборудования, генераторов высокочастотных установок, сварочного оборудования, систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления**;** |
| У 1.4.01 | Анализировать принимаемые решения и прогнозировать их последствия |
| У 1.4.02 | Выявлять случаи, когда нарушение требований охраны труда может повлечь за собой угрозу здоровью или жизни рабочих бригады |
| У 1.4.03 | Контролировать соблюдение условий правильного хранения инвентаря, материалов, инструментов и оборудования, необходимых для производства работ |
| У 1.4.04 | Планировать работу, оценивать качество выполнения работ |
| Знать | Зо 01.03 | Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| Зо 01.04 | Методы работы в профессиональной  и смежных сферах |
| Зо 04.01 | Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности |
| 3 1.1.01 | Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ монтажу и наладке устройств электроснабжения и электрооборудования |
| 3 1.1.02 | Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологического оборудования |
| З 1.1.03 | Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний, особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. |
| З 1.1.07 | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| З 1.1.08 | Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства монтажных и пусконаладочных работ электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. |
| З 1.2.01 | Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении установочных работ элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения |
| З 1.2.03 | Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по установке элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения |
| З 1.2.04 | Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний |
| З 1.2.07 | Порядок и последовательность проведения работ по установке элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения |
| З 1.2.08 | Порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ; |
| З 1.2.09 | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| З 1.4.01 | Документационное обеспечение деятельности бригады |
| З 1.4.02 | Методы эффективной коммуникации |
| З 1.4.04 | Виды ответственности за несоблюдение требований охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности в ходе ведения работ |
| З 1.4.05 | Правила технической эксплуатации электроустановок |
| З 1.4.06 | Порядок действий в нештатных ситуациях |
| З 1.4.07 | Принципы разрешения конфликтных ситуаций; |
| З 1.4.08 | Психология общения и межличностных отношений в группах и коллективах |

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

Всего часов 288, в том числе в форме практической подготовки- 36

Из них на освоение МДК01.01 - 96

в том числе самостоятельная работа-0

практики, в том числе учебная- 108

производственная -72

Промежуточная аттестация-12

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных и общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | | |
| Обучение по МДК 01.01 | | | | | Практики | | |
| Всего | В том числе | | | |
| Лабораторных и практических занятий | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | | Учебная | | Производственная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | | *9* | | *10* |
| **ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4**  **ОК 01, ОК 04** | Раздел 1. Электромонтажные и сборочные работы устройств электроснабжения и электрооборудования | **96** | 36 | **96** | 36 |  |  | |  | |  |
|  | Учебная практика | **108** | **108** |  |  |  |  | | **108** | |  |
|  | Производственная практика | **72** | **72** |  |  |  |  | |  | | **72** |
|  | Промежуточная аттестация | **12** | *12* |  |  | *12* | | | | |  |
|  | ***Всего:*** | ***288*** | ***216*** | ***96*** | ***36*** |  | | ***12*** | | ***108*** | ***72*** |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,**  **лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч** | **Код ПК, ОК** | **Код Н/У/З** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Раздел 1. Электромонтажные и сборочные работы устройств электроснабжения и электрооборудования** | | **60/36** |  |  |
| **МДК 01.01 « Технология электромонтажных и сборочных работ устройств электроснабжения и электрооборудования»** | | **60/36** |  |  |
| **1 курс 2 семестр**  **Тема 1.1. Основы слесарно – сборочных работ** | **Содержание** | *14* |  |  |
| **Слесарные, слесарно-сборочные операции**. Их назначение. Типовые слесарные операции. Рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования Требования подготовки деталей к сборке.  **Общие сведения о допусках и посадках.** Виды размеров. Предельные отклонения. Допуск: понятие, поле, схема расположения, условия годности размера детали. Посадка: понятие, классификация.  **Разметочные работы.** Разметка, виды, инструменты и приспособления для выполнения разметочных работ.  **Сборка подвижных соединений**. Технология сборки подвижных разъемных и неразъемных соединений. Приемы и правила выполнения операций. Рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования. Применение подвижных соединений. Требования безопасности выполнения слесарно-сборочных работ.  **Сборка неподвижных соединений**. Технология сборки неподвижных разъемных и неразъемных соединений. Приемы и правила выполнения операций. Рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования. Применение неподвижных соединений. Требования безопасности выполнения слесарно-сборочных работ.  **Дефекты сборки.** Дефекты сборки. Способы выявления и устранения дефектов. Пригонка деталей.  **Лужение и пайка.** Назначение, применяемый инструмент, материалы, приспособления. Технологический процесс лужения. Требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ. | *14* | **ПК 1.1, ОК 01** | Н 1.1.01  У 1.1.01  У 1.1.02  У 1.1.09  З 1.1.08  З 1.1.07  Уо 01.03  Зо 01.03  Н 1.2.01  У 1.2.01  У 1.2.02  У 1.2.04  З 1.2.03  З 1.2.09  Н 1.4.01  У 1.4.03  З 1.4.03 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **8** |  |
| Измерение линейных размеров детали  Определение предельных отклонений и размеров  Выбор инструментов и приспособлений для выполнения слесарных работ  Выполнение сборки неподвижных соединений | *2*  *2*  *2*  *2* | **ПК 1.2, ПК 1.4** |
| **Тема 1.2. Основы электромонтажных работ** | **Содержание** | **6** |  |  |
| **Электромонтажные материалы и изделия.** Материалы и изделия, применяемые для монтажа электроустановок. Монтажные и электроустановочные изделия и детали.  **Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления.** Механизмы и инструменты для пробивных и крепежных работ: виды, назначение, правила работы.  **Инструменты и механизмы для соединения и оконцовки кабелей.** Виды, назначение, правила работы. | *6* | **ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4**  **ОК 01** | Н 1.1.01  У 1.1.01  У 1.1.02  У 1.1.09  З 1.1.08  З 1.1.07  У 1.4.03  З 1.4.03  Уо 01.09  У 1.2.01  У 1.2.02  У 1.4.03  У 1.4.04 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Выбор инструментов для соединения и оконцовки кабеля | *2* |
| **Тема 1.3. Основные сведения об электрическом освещении** | **Содержание** | **8** |  |  |
| **Осветительные электроустановки.** Виды освещения, требования к освещению, источники света.  **Устройства для присоединения осветительных электроустановок.** Конструкции, назначение и способы установки.  **Монтаж светильников.** Светильники: классификация, типы, устройство. Монтаж и ремонт светильников. Приемы и правила выполнения операций. Требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ  **Схемы управления освещением**. Местное, централизованное, дистанционное и автоматическое управление освещением. | *8* | **ПК 1.1, ПК 1.4,**  **ОК 01** | Н 1.1.01  У 1.1.12  З 1.1.05  Н 1.4.01  У 1.4.01  У 1.4.02  У 1.4.03  З 1.4.03  Уо 01.09 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| Схемы включения ламп накаливания  Схемы включения люминесцентных ламп  Схемы управления освещением | *2*  *2*  *2* |
| **Всего за 1 курс 2 семестр** | ***28/16*** |  |  |
| **2 курс 3 семестр** | **Содержание** | **4** |  |  |
| **Тема 1.5 Монтаж устройств защитного заземления** | **Заземляющие устройства.** Заземляющие устройства: назначение, устройство. Требования к заземляющим устройствам. Монтаж заземляющих устройств. Требования безопасности выполнения электромонтажных работ  **Технология монтажа устройств заземления и защиты:** заземление и защитные меры безопасности, технология выполнения работ по устройству заземления, устройства защитного отключения (УЗО) | *4* | **ПК 1.1, ПК 1.2,**  **ПК 1.4**  **ОК 01** | Н 1.1.01  У 1.1.01  У 1.1.02  У 1.1.09  З 1.1.08  З 1.1.07  У 1.2.01  У 1.2.02  У 1.4.03  У 1.4.04  Уо 01.03  Зо 01.03 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Организация рабочих мест электромонтажников | *2* |
| **Тема 1.6 Сборка и монтаж электропроводок** | **Содержание** | **6** |  |  |
| **Электропроводки.** Электропроводки: классификация, назначение. Требования, предъявляемые к электропроводкам**.** Наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала.  **Монтаж и ремонт открытых электропроводок**. Технология монтажа открытых электропроводок, электропроводок на лотках и в коробах. Виды и способы прокладки. Приемы и правила выполнения операций. Инструменты и приспособления. Требования безопасности выполнения электромонтажных работ.  **Монтаж и ремонт скрытых электропроводок**. Технология монтажа скрытых электропроводок. Виды и способы прокладки. Приемы и правила выполнения операций. Рабочий инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования. Требования безопасности выполнения. | *6* | **ПК 1.1, ПК 1.2,**  **ПК 1.4**  **ОК 01, ОК 04** | Н 1.1.01  У 1.1.01  У 1.1.02  У 1.1.09  З 1.1.08  З 1.1.07  У 1.2.01  У 1.2.02  У 1.4.03  У 1.4.04  Уо 01.03  Зо 01.03  Уо 04.01  Зо 04.01 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| Выбор инструмента, приспособлений и механизмов для монтажа и сборки электропроводок  Составление монтажной схемы электропроводки  Определение технологической последовательности монтажа открытых и скрытых электропроводок | *2*  *2*  *2* |
| **Тема 1.7 Монтаж кабельных линий на напряжение до 1кВ** | **Содержание** | *8* |  |  |
| **Кабели.** Кабели: устройство, характеристики. Конструкции кабелей, наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала. Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам, технология монтажа кабельных линий, технология разделки концов кабелей.  **Концевые заделки**. Конструкции. Технология монтажа и ремонта. Приемы и правила выполнения операций. Рабочий инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования. Требования безопасности выполнения электромонтажных работ.  **Соединительные муфты.** Конструкции. Технология монтажа и ремонта. Наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала. Технология монтажа соединительных муфт на кабелях, технология монтажа концевых муфт и заделок наружной и внутренней установки на кабелях.  **Технология прокладки кабельных линий.** Прокладка кабельной линии в траншее, концевые заделки кабелей. Приемы и правила выполнения операций. Рабочий инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования. Требования безопасности выполнения электромонтажных работ при монтаже и ремонте кабельных линий. | *8* | **ПК 1.1, ПК 1.2,**  **ПК 1.4**  **ОК 01** | Н 1.1.01  У 1.1.01  У 1.1.02  У 1.1.09  З 1.1.08  З 1.1.07  У 1.2.01  У 1.2.02  У 1.4.03  У 1.4.04  Уо 01.03  Зо 01.03 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **8** |
| Подбор крепежа оборудования, аппаратов и приборов для прокладки кабельных линий  Разделка концов кабеля  Фазировка жил кабеля  Измерение сопротивления изоляции кабеля | *2*  *2*  *2*  *2* |
| **Тема 1.8 Монтаж комплектных распределительных устройств и комплектных трансформаторных подстанций** | **Содержание** | *14* |  |  |
| **Технология монтажа распределительных устройств напряжением до 1 кВ**: общие требования к установке приборов, аппаратов, конструкций распределительных устройств, коммутационная модульная и защитная аппаратура, аппаратура управления, низковольтные комплектные устройства, токопроводы, технология монтажа аппаратов и распределительных устройств в электропомещениях, производственных помещениях и на открытом воздухе, технология монтажа шинопроводов.  **Технология монтажа распределительных устройств напряжением выше 1 кВ**: оборудование комплектных распределительных устройств внутренней установки, комплектные распределительные устройства наружной установки, технология монтажа комплектных распределительных устройств внутренней установки, технология монтажа комплектных распределительных устройств наружной установки (КРУН), технология монтажа вторичных цепей  **Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций**: комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки, комплектные трансформаторные подстанции наружной установки, технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций  **Технология монтажа электрических машин**: технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в собранном виде, технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в разобранном виде, технология монтажа электродвигателей.  **Воздушные линии электропередачи**. Общие сведения о воздушных линиях. Назначение и устройство воздушных линий электропередачи.Испытание воздушных линий. Сдача и приемка воздушных ЛЭП в эксплуатацию. Требования безопасности при испытаниях ЛЭП.Заземление воздушных линий**.** Монтаж заземления. Технология монтажа воздушных линий электропередачи. Приемы и правила выполнения операций. Инструменты и приспособления. Требования безопасности выполнения электромонтажных работ. **Технология монтажа воздушных линий электропередачи.** Технологический процесс монтажа линии электропередачи (ЛЭП). Приемы и правила выполнения операций. Рабочий инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования. Требования безопасности выполнения электромонтажных работ.  **Прием электроустановок в эксплуатацию после монтажа**: объем и нормы испытаний, порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ, порядок оформления протоколов и актов испытания устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования | *14* | **ПК 1.1, ПК 1.2,**  **ПК 1.4**  **ОК 01, ОК 04** | Н 1.1.01  У 1.1.01  У 1.1.02  У 1.1.09  З 1.1.08  З 1.1.07  У 1.2.01  У 1.2.02  У 1.4.03  У 1.4.04  Уо 01.03  Зо 01.03  Уо 04.01  Зо 04.01 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Чтение схемы заполнения вводно-распределительного устройства  Монтаж воздушных ЛЭП | *2*  *2* |
| **Всего за 2 курс 3 семестр** | **32/20** |  |  |
| **Итого** | **60/36** |  |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ**   1. Правка металла 2. Резка металла 3. Гибка металла 4. Сверление сквозных и глухих отверстий 5. Нарезание внешней резьбы 6. Нарезание внутренней резьбы 7. Монтаж установочных изделий электропроводок 8. Выполнение монтажа электропроводки в кабель канале 9. Выполнение монтажа электропроводки в трубе (ПВХ, металл, гофра) 10. Лужение проводов и пайка электромонтажных соединений 11. Монтаж электропроводки на лотках и в коробах 12. Выполнение работ по устройству заземления, 13. Монтаж устройства защитного отключения (УЗО) 14. Монтаж распределительных устройств напряжением до 1 КВ 15. Установке приборов, аппаратов, конструкций распределительных устройств 16. Установка коммутационной модульной и защитной аппаратуры 17. Установка аппаратуры управления РУ 18. Монтаж низковольтных комплектных устройств 19. Монтажа аппаратов и распределительных устройств в электропомещениях 20. Монтажа токопровода и шинопровода 21. Монтажа асинхронного электродвигателя 22. Монтаж синхронного генератора 23. Монтаж машины постоянного тока 24. Монтаж однофазного счетчика 25. Сборка схемы управления освещением с помощью датчика движения 26. Сборка схем управления освещением с помощью магнитного пускателя и теплового реле 27. Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя с тепловым реле 28. Проверка электрических аппаратов 29. Проверка и испытание электрических машин переменного и постоянного тока   Оформление протокола и акта испытания устройств электроснабжения. | | 108 |  |  |
| **Производственная практика**  **Виды работ**   1. Монтаж оборудования распределительных устройств свыше 1 кВ наружной установки 2. Монтаж оборудования распределительных устройств свыше 1 кВ внутренней установки 3. Монтаж вторичных цепей РУ свыше 1 КВ 4. Монтажа комплектных трансформаторных подстанций внутренней установки 5. Монтажа комплектных трансформаторных подстанций наружной установки 6. Монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в собранном виде 7. Монтаж электропроводок и кабельных линий 8. Монтаж трехфазного счетчика прямого включения 9. Монтаж трехфазного счетчика с трансформаторами тока 10. Монтаж электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. 11. Испытания и наладка электрических сетей и осветительных установок 12. Испытания электрических машин переменного и постоянного тока 13. Испытания и наладка электрооборудования подстанций 14. Испытания и наладка электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. | | **72** |  |  |
| **Промежуточная аттестация** | | 12 |  |  |
| **Всего** | | ***288*** |  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинеты «Охраны труда, электробезопасности и бережливого производства», «Электроматериаловедения» в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии.

Лаборатории «Электрических машин, аппаратов и устройств электроснабжения», , оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии.

Мастерские «Слесарно-механическая», «Электромонтажная», оснащенные   
в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по профессии.

* 1. **Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

# Нестеренко, В.М.Технология электромонтажных работ: учебное пособие / Нестеренко В.М. , Мысьянов А.М. - 16-е изд., стер. - Москва :Академия, 2022.- 592с.- — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-0054-0448-0

1. Сидорова, Л. Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник / Сидорова Л. Г. - 4-е изд. испр. - Москва :Академия, 2021.- 320с. - — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-9931-9
2. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8.
3. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0.
4. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-631-5.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 396 с. — ISBN 978-5-507-46250-6. — Текст :электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303443> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Без автора, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 436 с. - ISBN 978-5-16-017237-8.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| ПК 1.1. Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрические машин и электрооборудования | Чтения электрических схем и чертежей устройств электроснабжения и электрооборудования различной сложности  Выполнение работ по сборке, монтажу и установке основных узлов электрических аппаратов, электрические машин и электрооборудования в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами | - анализ результатов выполнения практических работ;  - наблюдение за ходом выполнения практических работ, учебной и производственной практики;  - оценка результатов выполнения практических работ;  *-* экспертная оценка результатов выполнения практических заданий;  -экспертное наблюдение за выполнением заданий на производственной практике; |
| ПК 1.2. Выполнять установочные работы элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения. | Выполнение работ по установке элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами |
| ПК 1.4.  Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования. | Проведение оперативных переключений и испытаний в электроустановках, на электрооборудовании и электрической части технологического оборудования в составе бригады  Контроль показаний средств измерения;  Контроль допустимых отклонений рабочих параметров |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | анализирует задачу и выделяет её составные части;  способен определить этапы решения задачи;  составляет план действия; определяет необходимые ресурсы | Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | взаимодействует с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности | Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля |