

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 20.02.2024 № 28-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА И НАЛАДКИ УСТРОЙСТВ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

**профессиональный цикл
основной образовательной программы
13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)**

Сызрань, 2024

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии
профессионального цикла
специальностей/профессий 08.02.09,
13.01.10, 40.02.02, 43.01.09
Протокол заседания цикловой комиссии

от 15.02.2024 № 8

Председатель ЦК Абрамова А.С.

ОДОБРЕНО

Методистом Разиевой Т.С.
Экспертное заключение технической
экспертизы рабочих программ ООП по
профессии 13.01.10 Электромонтер по
ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

от 16.02.2024

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»

Акт согласования ООП по профессии
13.01.10 Электромонтер по ремонту и
обслуживанию электрооборудования (по
отраслям)

от 19.02.2024

Разработчик: Аржанова Ю.В., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от «28» апреля 2023г. №316.

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования, 4 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «21» декабря 2015 г. № 1073н.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Профессионалы» по компетенции Электромонтажные работы, требований демонстрационного экзамена.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 8 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 8 |
| 3.1 Тематический план профессионального модуля | 8 |
| 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю | 9 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ..... | 16 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 20 |
| ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ..... | 23 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА И НАЛАДКИ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа – ПМ) является частью основной образовательной программы по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

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

По результатам освоения ПМ.01 Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и ПООП:

иметь практический опыт:

- чтения электрических схем и чертежей устройств электроснабжения и электрооборудования
- сборки, монтажа и установки основных узлов устройств электроснабжения и электрооборудования;
- разметки мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе;
- прокладки электропроводки в цехе;
- прокладки кабельных линий внутри цеха;
- подготовки отремонтированных устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования;
- проверки сложных схем устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования к сдаче в эксплуатацию;

уметь:

- читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
- подготавливать рабочее место в соответствии рационального и безопасного выполнения работ;
- выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании

- выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой
- изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты и металлические конструкции для цехового электрооборудования
- выполнять разделку, сращивание, изоляцию и пайку проводов;
- монтировать пусковую и защитную аппаратуру электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др.
- производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией
- проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения
- читать электрические схемы и чертежи кабельных линий;
- производить оконцевание кабелей и монтаж соединительных муфт внутри цеха;
- проверять сопротивление изоляции кабеля после укладки внутри цеха;
- производить профилактические испытания кабелей внутри цеха;
- анализировать принимаемые решения и прогнозировать их последствия;
- выявлять случаи, когда нарушение требований охраны труда может повлечь за собой угрозу здоровью или жизни рабочих бригады
- контролировать соблюдение условий правильного хранения инвентаря, материалов, инструментов и оборудования, необходимых для производства работ
- планировать работу, оценивать качество выполнения работ;

знать:

- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по сборке, монтажу и установке основных узлов устройств электроснабжения и электрооборудования
- виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по сборке, монтажу и установке основных узлов устройств электроснабжения и электрооборудования
- требования, предъявляемые к рабочему месту для производства сборки, монтажа и установки основных узлов устройств электроснабжения и электрооборудования
- назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов
- назначение и устройство силовых трансформаторов, типы, конструкцию и классификацию электродвигателей мощностью до 10 кВт
- грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования
- принципиальные схемы осветительных и административных зданий
- устройство осветительных электроустановок;
- виды электропроводок, конструкции и марки проводов, способы установки и крепления электропроводки
- устройство системы заземления и зануления;

- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ
- технология прокладки кабеля в зданиях;
- конструкция концевых заделок и соединительных муфт, методы оконцевания кабелей
- документационное обеспечение деятельности бригады;
- методы эффективной коммуникации;
- номенклатура, правила эксплуатации и хранения ручных механизированных инструментов, инвентаря, приспособлений и оснастки;
- виды ответственности за несоблюдение требований охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности в ходе ведения работ;
- правила технической эксплуатации электроустановок;
- порядок действий в нештатных ситуациях;
- принципы разрешения конфликтных ситуаций;
- психологию общения и межличностных отношений в группах и коллективах.

Вариативная часть—не предусмотрено.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

| Вид учебной деятельности | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка(всего) | 362 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего) | 122 |
| Курсовая работа/проект (при наличии) | не предусмотрено |
| Учебная практика | 72 |
| Производственная практика | 144 |
| Самостоятельная работа студента(всего) в том числе: подготовка к лабораторным работам, подготовка к практическим занятиям, ответы на вопросы, решение задач, работа с технической документацией. | 12 |
| Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена | 12 |

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) и ПООП:

- ПК 1.1. Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.
- ПК 1.2. Выполнять монтаж электрических сетей.
- ПК 1.3. Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины, электрооборудование трансформаторных подстанций и цеховое электрооборудование.
- ПК 1.4. Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования.

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса(курсов) | | | | | Практика | |
|-----------------------------------|---|-------------|--|--|---|-------------------------------------|---|----------------|--|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 1.1-1.4 | Раздел 1. Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования | 80 | 74 | 42 | - | 6 | - | - | - |
| ПК 1.1- 1.4 | Раздел 2. Проверка и наладка устройств электроснабжения и электрооборудования | 54 | 48 | 24 | - | 6 | - | - | - |
| | Учебная практика | 72 | | | | | | 72 | - |
| | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 144 | | | | | | | 144 |
| | Экзамен квалификационный | 12 | | | | | | | |
| | Всего: | 362 | 122 | 66 | - | 12 | - | 72 | 144 |

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

| Наименование разделов профессионального модуля(ПМ), Междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся. | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения | | |
|--|--|--|---|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| Раздел 1. Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования | | | 80 | | | |
| МДК 01.01 Монтаж устройств электроснабжения и электрооборудования | | | 74 | | | |
| Тема 1.1 Основы слесарно – сборочных и электромонтажных работ | Содержание | | Лаборатория монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий | 12 | | |
| | 1. | Основы технологии слесарных работ: общие сведения о допусках и посадках, разметочные работы, основные слесарные операции по обработке металлов, нарезание резьбовых поверхностей | | 2 | | |
| | 2. | Технология сборочных работ: общие сведения о сборочных работах, технология сборки разъемных соединений, технология сборки неразъемных соединений, | | 2 | | |
| | Лабораторные работы | | | 4 | | |
| | 1. | Измерение линейных размеров детали | | Лаборатория монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий | 8 | |
| | 2. | Плоскостная разметка | | | | |
| | Практические занятия | | | | | |
| | 1. | Выполнение лужения образцов. | | | | |
| | 2. | Выполнение склеивания образцов. | | | | |
| | 3. | Соединение и ответвление медных жил скруткой | | | | |
| 4. | Присоединение проводов к контактными выводам электрооборудования | | | | | |

| | | | | | |
|--|-------------------|--|---|----|---|
| Тема 1.2 Сборка и монтаж электрооборудования промышленных организаций | Содержание | | Лаборатория монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий | 20 | |
| | 1. | Технология монтажа устройств заземления и защиты: заземление и защитные меры безопасности, технология выполнения работ по устройству заземления, устройства защитного отключения (УЗО) | | | 2 |
| | 2. | 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. | | | 2 |
| | 3. | 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 | | | 2 |
| | 4. | Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций: комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки, комплектные трансформаторные подстанции наружной установки, технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций | | | 2 |
| | 5. | Технология монтажа электрических машин: технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводоизготовителей в собранном виде, технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводоизготовителей в разобранном виде, технология монтажа электродвигателей. | | | 2 |
| | 6. | Технология монтажа электропроводок и кабельных линий: виды электропроводок, технология монтажа открытых и скрытых электропроводок, электропроводок на лотках и в коробах, классификация кабелей и кабельных сетей по | | | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|----|---|
| | конструктивным признакам, технология монтажа кабельных линий, технология разделки концов кабелей, технология монтажа соединительных муфт на кабелях, технология монтажа концевых муфт и заделок наружной и внутренней установки на кабелях | | | |
| | 7. 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 | | | 2 |
| | Лабораторные работы | Лаборатория монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий | 24 | |
| | 1. Организация рабочих мест электромонтажников | | | |
| | 2. Выбор инструмента, приспособлений и механизмов для монтажа и сборки электрооборудования | | | |
| | 3. Подбор крепежа оборудования, аппаратов и приборов | | | |
| | 4. Составление монтажной схемы электропроводки | | | |
| | 5. Разделка концов кабеля | | | |
| | 6. Сборка схем параллельного и последовательного соединения потребителя | | | |
| | 7. Выполнение фазировки жил кабеля | | | |
| | 8. Проверка сопротивления изоляции кабеля | | | |
| | 9. Монтаж схемы подключения вольтметра и амперметра | | | |
| | 10. Чтение схемы заполнения вводно-распределительного устройства | | | |
| | 11. Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя | | | |
| | 12. Сборка схем управления освещением | | | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела 1. | | | 6 | |
| 1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Ответы на вопросы. 3. Работа с технической документацией. | | | | |
| Тематика внеаудиторной самостоятельной работы | | | | |
| 1. Общие сведения. Оснащение рабочего места. 2. Инструменты и приборы для линейных измерений. 3. Механизация слесарных работ. | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|----|---|---|
| 4. Сборка резьбовых соединений. | | | | | | |
| 5. Пайка и лужение. | | | | | | |
| 6. Виды клепки и клепаных соединений. | | | | | | |
| Раздел 2. Проверка и наладка устройств электроснабжения и электрооборудования | | | 54 | | | |
| МДК 01.02 Наладка устройств электроснабжения и электрооборудования | | | 48 | | | |
| Тема 1.1. Организация проверки и испытаний электрооборудования | Содержание | | Лаборатория контрольно-измерительных приборов | 6 | 2 | |
| | 1. | Организация наладочных работ и безопасных условий труда. | | | | |
| | 2. | Порядок выполнения наладочных работ. | | | | |
| | 3. | Электроизмерительные приборы и Электрические измерения. | | | 2 | 3 |
| | Лабораторные работы | | Лаборатория контрольно-измерительных приборов | 10 | | |
| | 1. | Измерение силы тока и напряжения. | | | | |
| | 2. | Измерение сопротивления. | | | | |
| | 3. | Измерение мощности. | | | | |
| | 4. | Измерение электрической энергии. | | | | |
| | 5. | Исследование измерительных трансформаторов. | | | | |
| Практические занятия | | | не предусмотрено | | | |
| Тема 1.2. Проверка испытания электроустановок | Содержание | | Лаборатория контрольно-измерительных приборов | 6 | | |
| | 1. | Виды испытаний отдельных частей электроустановок. | | | 2 | |
| | 2. | Проверка схем электрических соединений. | | | 3 | |
| | 3. | Измерение сопротивления изоляции электрооборудования. | | | 3 | |
| | 4. | Определение степени увлажненности изоляции. | | | 3 | |
| | 5. | Измерение диэлектрических потерь изоляции. | | | 3 | |
| | 6. | Испытание изоляции повышенным напряжением. | 3 | | | |
| | Лабораторные работы | | Лаборатория контрольно-измерительных приборов | 10 | | |
| | 1. | Проверка схемы электрических соединений. | | | | |
| | 2. | Измерение сопротивления изоляции. | | | | |
| | 3. | Определение степени увлажненности изоляции. | | | | |
| 4. | Измерение диэлектрических потерь изоляции. | | | | | |
| 5. | Испытание изоляции повышенным напряжением. | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|------------------|---|---|
| Тема 1.3. Испытания электрооборудования | Практические занятия | | | не предусмотрено | | |
| | Содержание | | Лаборатория контрольно-измерительных приборов | 6 | 3 | |
| | 1. | Испытания электрических машин. | | | | 3 |
| | 2. | Испытания трансформаторов. | | | | 3 |
| | 3. | Испытания электрических аппаратов, вторичных цепей и электропроводки напряжением до 1000В. | | | | 3 |
| | 4. | Испытания силовых кабельных линий. | | | | 3 |
| | 5. | Измерение сопротивления заземляющих устройств. | | | | 3 |
| | 6. | Проверка цепи между заземлителями и заземляющими элементами. | | | | 3 |
| | Лабораторные работы | | Лаборатория контрольно-измерительных приборов | 10 | | |
| | 1. | Измерение тока, активного сопротивления обмоток и электрической мощности электрических машин. | | | | |
| | 2. | Определение полярности обмоток. | | | | |
| | 3. | Измерение сопротивления изоляции электрических машин и испытание ее на электрическую прочность. | | | | |
| | 4. | Определение коэффициента полезного действия электрических машин. | | | | |
| | 5. | Определение степени искрения коллекторных машин. | | | | |
| | 6. | Измерение температуры. | | | | |
| | 7. | Измерение частоты вращения. | | | | |
| | 8. | Измерение скольжения электрических машин. | | | | |
| 9. | Измерение механического момента на валу. | | | | | |
| 10. | Измерение уровня шума и вибрации электрических машин. | | | | | |
| Практические занятия | | | не предусмотрено | | | |

| | | | |
|---|--|------------------|--|
| <p>Самостоятельная работа при изучении раздела 2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к лабораторным работам. 2. Ответы на вопросы. 2. Решение задач. | | 6 | |
| <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация наладочных работ и безопасных условий труда. 2. Порядок выполнения наладочных работ. 3. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. 4. Виды испытаний отдельных частей электроустановок. 5. Проверка схем электрических соединений. 6. Измерение сопротивления изоляции электрооборудования. 7. Определение степени увлажненности изоляции. 8. Измерение диэлектрических потерь изоляции. 9. Испытание изоляции повышенным напряжением. 10. Испытания электрических машин. 11. Испытания трансформаторов. 12. Испытания электрических аппаратов, вторичных цепей электропроводки напряжением до 1000 В. 13. Испытания силовых кабельных линий. | | | |
| <p>Тематика курсовых работ(проектов)</p> | | не предусмотрено | |
| <p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе(проекту)</p> | | не предусмотрено | |
| <p>Учебная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 монтаже 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, | | 72 | |

| | | | |
|---|--|------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 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 | | | |
| <p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | | 144 | |
| Экзамен квалификационный | | 12 | |
| Всего | | 362 | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ требует наличия учебных мастерских – слесарных, электромонтажных; лаборатории – монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий; полигона–электромонтажного.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

1. Слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

2. Сварочной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- сварочные аппараты;
- приспособления;
- заготовки.

3. Электромонтажной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- электромонтажные инструменты;
- электромонтажные приспособления;
- провода;
- кабели;
- силовое электрооборудование;
- осветительное электрооборудование;
- устройства защиты и автоматики;
- средства защиты от поражения электрическим током.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды по монтажу электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер;
- электронные плакаты по тематике лекций;
- выход в Интернет.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- кнопки и ключи управления, автоматические выключатели, коммутационные аппараты;
- лампы накаливания, люминесцентные лампы, дуговые ртутные лампы, натриевые лампы, светодиодные лампы;
- кабельные линии;
- осветительные сети;
- распределительные устройства;
- инструменты для выполнения электромонтажных работ;
- приборы для измерения сопротивления изоляции.

4.1 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Для преподавателей

1. Библия электрика: ПУЭ; МПОТ; ПТЭ. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2017. – (Эл.учеб.).
2. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учеб.пособ.– М.: Нов.Знание:НИЦИНФРА-М, 2017.– (Эл.учеб.).
3. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 158 с. - (Эл.учеб.).
4. Правила устройства электроустановок. 10-е издание, 2016.– (Эл.учеб.).
5. Шеховцов В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению.– 2-е изд.-М.: ФОРУМ, 2016.
6. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование. учебник.–М.:ИНФРА-М, 2017.

Для студентов

1. Библия электрика: ПУЭ; МПОТ; ПТЭ. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2017. – (Эл.учеб.).
2. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учеб.пособ.– М.: Нов.Знание:НИЦИНФРА-М, 2017.–(Эл.учеб.).
3. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 158 с. - (Эл.учеб.).
4. Правила устройства электроустановок. 10-е издание, 2016.– (Эл.учеб.).

Интернет-ресурсы

1. <http://www.elap.kz>
2. <http://www.fazaa.ru>
3. <http://www.forca.ru>
4. <http://www.ksinit.ru>
5. <http://www.leg.co.ua>
6. <http://www.mmlab.ru>
7. <http://www.ngpedia.ru>
8. <http://www.site-energetik.narod.ru>
9. <http://www.stroyplan.ru>
10. <http://www.zao-tehnolog.ru>
11. <http://www.znaniyum.com>

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Алиев И. И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. - Ростов н/Д.: Феникс, 2009.
2. Библия электрика: ПУЭ; МПОТ; ПТЭ. - Новосибирск, 2010.
3. Варварин В. К. Выбор и наладка электрооборудования: справ. пособ. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2008.
4. Котеленец Н. Ф. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин: учебник для вузов. - М.: Академия, 2009.
5. Корякин - Черняк С. Л. и др. Электротехнический справочник. - СПб.: Наука и техника, 2009. + DVD.
6. Кужеков С. Л. Практическое пособие по электрическим сетям электрооборудованию. - Изд. 2-е, дополн. и перераб. - Ростов н/Д.: Феникс, 2008.
7. Москаленко В. В. Справочник электромонтера. - М.: Академия, 2009.
8. Нестеренко В. М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособ. - М.: Академия, 2004.
9. Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. - М.: Академия, 2010.
10. Справочник по энергоснабжению и электрооборудованию промышленных предприятий и общественных зданий. / Под. общ. ред. профессоров МЭИ(ТУ) С. И. Гамазин, Б. И. Кудрина, С. А. Цырука. - М.: Издательский дом МЭИ, 2010.
11. Шеховцов В. П. Осветительные установки промышленных и гражданских объектов. - М.: ФОРУМ, 2009.

Для студентов

1. Акимова Н. А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб. пособ. - М.: Академия, 2006.

2. Макаров Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций сетей.- М.: Академия, 2009.- (Эл. учеб.).
3. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования: практическое пособие.- М.: Энас, 2008.
4. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособ.- М.: Академия, 2004.
5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.- М.: ЭНАС, 2010.
6. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учеб.- М.: Академия, 2004.
7. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника: учеб. пособ. – М.: Академия, 2005.
8. Шеховцов В.П. Осветительные установки промышленных и гражданских объектов. – М.: ФОРУМ, 2009.

5. 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 сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – Устный ответ; – тестирование; – экспертная оценка защиты лабораторной работы; – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной и производственной практике; – квалификационный экзамен по модулю. |
| ПК 1.2. Выполнять монтаж электрических сетей | <ul style="list-style-type: none"> – Выполнение работ по установке элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами | <ul style="list-style-type: none"> – Устный ответ; – тестирование; – экспертная оценка защиты лабораторной работы; – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной и производственной практике; – квалификационный экзамен по модулю. |
| ПК 1.3. Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины, электрооборудование трансформаторных подстанций и цеховое | <ul style="list-style-type: none"> – Выполнение подготовки отремонтированных устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования, проверка сложных схем устройств электроснабжения, | <ul style="list-style-type: none"> – устный ответ; – тестирование; – экспертная оценка защиты лабораторной работы; |

| | | |
|---|---|--|
| электрооборудование | электрооборудования и электрической части технологического оборудования к сдаче в эксплуатацию | |
| ПК 1.4. Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – Устный ответ; – тестирование; – экспертная оценка защит лабораторной работы; – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной и производственной практике; – квалификационный экзамен по модулю. |

| Результаты(освоенные общекомпетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | <ul style="list-style-type: none"> – 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 |

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения, № страницы с изменением.

БЫЛО

СТАЛО

Основание: _____

Подпись лица внесшего изменения _____ И.О. Фамилия