**ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

***Методические указания и контрольные задания для студентов специальности 140409 «Электроснабжение»***

***Волгореченск 2014***

***Рассмотрено и рекомендовано к использованию методической комиссией профессионального цикла***

***29. 08.13, протокол №1.***

***Цели и задачи дисциплины.***

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

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 140409 Электроснабжение (по отраслям).

Составлена на основании примерной профессиональной образовательной программы по специальности 140409 Электроснабжение (по отраслям), утвержденной приказом департамента образования и науки Костромской области от 5.03.2013г.года приказ № 350 «Об открытии и закрытии региональных площадок и утверждении примерных основных профессиональных образовательных программ», заключение областного экспертного совета от 28 февраля 2013г. № 2.

Профессиональный модуль, изучающий основные виды работ, материалы, приспособления при монтаже электропроводок. Работа электромонтажника требует умения выполнять простые слесарные работы, сварочные, сборочные работы и самостоятельно качественно организовывать и вести монтаж различных электропроводок. Правильно выбирать провод или кабель по следующим критериям: материал жил, материал изоляции, сечение провода, уровень напряжения. Модуль изучается на втором курсе и позволяет учащимся получить навыки по профессии 19867 «Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей» - 2,3 разряда. Практические навыки, закрепляющие знания, полученные на уроках теоретического обучения, учащиеся получают во время выполнения практических заданий в электромонтажной мастерской.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Эксплуатация распределительных сетей и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

1. проведения осмотров воздушных и кабельных линий распределительных сетей;
2. работы с измерительными приборами;
3. проведения несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередачи распределительных сетей;
4. устранения обнаруженных неисправностей;
5. измерения напряжения и нагрузки в различных точках сети;
6. чистки оборудования распределительных сетей;
7. подготовки рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети.

**Выполнения работ по профессии рабочих:**

**19867 «Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей»**

* ПК 4.1. Производить осмотры электрооборудования распределительных сетей.
* ПК 4.2. Обслуживать оборудование распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей.
* ПК 4.3. Выполнять ремонт оборудования распределительных сетей.
* ПК 4.4. Устранять обнаруженные неисправности в распределительных сетях.
* ПК 4.5. Производить простые оперативные переключения.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)* |  |
| **1** | **2** |  |
| **ПМ.04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**1. ***Тема 1.* Монтаж электрического контакта электросети**

***Тема 2.* Монтаж схем освещения распределительных устройств и трансформаторных подстанций*****Тема 3.*Монтаж схем сигнализации электросетей*****Тема 4.* Монтаж схем управления электродвигателями собственных нужд РС** | 1. Вводное занятие. Знакомство с основными темами модуля.
2. Виды электростанций. Принцип получения электроэнергии.
3. Принцип передачи и распределения электроэнергии.
4. Виды материалов для изготовления проводников.
5. Марки провода, расчет сечения провода.
6. Виды кабелей.
7. Виды и назначение изоляционных материалов.
8. Правила выполнения электрического контакта.
9. Требования к электрическому контакту.

**Практические задания (выполняются в электромонтажной мастерской)**1. Практическая работа. Монтаж электрического контакта скруткой.
2. Практическая работа. Монтаж электрического контакта пайкой, при помощи зажимов, клеммников, пайкой, опрессовкой.
3. Практическая работа. Монтаж электрического контакта, при помощи зажимов, клеммников в распределительных коробках
4. Выполнение отчета по теме «Монтаж электрического контакта электросети»
5. Типы помещений по степени электробезопасности.
6. Основы электромонтажных работ, электроустановочные изделия
7. Виды электропроводок.
8. Технология монтажа скрытых и открытых электропроводок.
9. Условно-графические обозначения на схемах.
10. Устройство предохранителей.
11. Устройство АВ
12. Устройство и подключение патронов осветительной арматуры, розеток, выключателей.

**Практические задания (выполняются в электромонтажной мастерской)**1. Практическое занятие «Монтаж простой схемы освещения»
2. Практическое занятие «Монтаж схемы освещения с использование двухклавишных выключателей»
3. Практическое занятие «Монтаж схемы коридорного освещения»
4. Практическое занятие «Монтаж схемы освещения макета трехкомнатной квартиры с подключением счетчика электрической энергии»
5. Выполнение отчета по теме «Монтаж схем освещения распределительных устройств и трансформаторных подстанций*»*
6. Условно-графические обозначения на схемах сигнализации положения электрооборудования.
7. Конструкция и особенности магнитных пускателей, промежуточных реле
8. Конструкция и особенности аппаратуры управления и защиты.

**Практические задания (выполняются в электромонтажной мастерской)**1. Практическая работа «Монтаж схемы сигнализации с использованием ПМ»
2. Практическая работа «Монтаж схемы сигнализации с использованием промежуточного реле»
3. Практическая работа «Монтаж схемы сигнализации с использованием блокировки»
4. Практическая работа «Монтаж схемы сигнализации с использованием ПМ и ПР»
5. Практическая работа «Монтаж схемы сигнализации с использованием ПМ и ПР»
6. Выполнение отчета по теме «Монтаж схем сигнализации распределительных устройств и трансформаторных подстанций*»*
7. Собственные нужды электростанций и подстанций
8. Виды электродвигателей,
9. Электропривод, реверс электродвигателей.
10. Условно-графические обозначения на схемах управления электродвигателями.
11. Устройство аппаратов управления электродвигателями.
12. Электрические принципиальные схемы управления электродвигателями.

**Практические задания (выполняются в электромонтажной мастерской)**1. Практическая работа «Монтаж схемы управления асинхронным электродвигателем»
2. Практическая работа «Монтаж схемы управления асинхронным электродвигателем»
3. Практическая работа «Монтаж схемы управления асинхронным реверсивным электродвигателем»
4. Практическая работа «Монтаж схемы управления асинхронным реверсивным электродвигателем»
5. Выполнение отчета по теме «Монтаж схем управления электродвигателями собственных нужд РС»

Повторение, подготовка к зачетуДифференцированный зачет (выполнение практического задания для присвоения разряда по профессии) |  |
| **Самостоятельная работа учащихся**1. Изучение электрических принципиальных схем распределительных сетей.
2. Изучение приборов и схем управления коммутационными аппаратами.
3. Работа с условно – графическими обозначениями на чертеже.

***Производственная практика*****Виды работ:***проведение осмотров воздушных и кабельных линий распределительных сетей;**работы с измерительными приборами;**проведение несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередач распределительных сетей;**устранение обнаруженных неисправностей;**измерение напряжения и нагрузки в различных точках сети;**чистка оборудования распределительных сетей;*1. *подготовка рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети.*
 |

***Рекомендации по освоению дисциплины и указания к выполнению контрольных работ.***

Курс профессионального модуля на заочном отделении подлежит самостоятельному освоению на основе обязательной проработки учебной и специальной литературы. Указанная дисциплина осваивается студентами заочного отделения на втором курсе, в первое и второе полугодие.

Зимняя сессия –20 часов (Практические занятия), учебная практика 20 часов

Летняя сессия – 16 часов (Практические занятия)

В летнюю сессию предусмотрен ***дифференциальный зачет*** по дисциплине.

Приступая к изучению курса, прежде всего, необходимо ознакомиться с учебным планом, определить соответствие имеющихся литературных источников. Проработку дисциплины следует вести в той последовательности, которая предусмотрена программой, так как изучение курса требует определенной последовательности, сведения предшествующих тем дают основу для освоения последующих вопросов. Для освоения курса рекомендуется использовать литературу:

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. А.И.Селивахин «Эксплуатация электрических РС» Высшая школа 1990
2. В.И.Крюков «Ремонт трансформаторов и электрических машин». 1983
3. С.Л. Корякин Справочник Наука и техника 2008
4. Черничкин Большая энциклопедия «Эксмо» 2012

Интернет – ресурсы:

<http://electrosafety.ru/>Электрооборудование

Дополнительные источники:

1. Правила устройства электроустановок. 9-е изд. – С-Пб: ЦОТПБСП, 2008 – 208 с.
2. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок – ПОТ РМ-16 С-Пб.: ЦОТПБСП, 2003 – 168 с.
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Госэнергонадзор Минэнерго России. – С.-Пб.: ООО «БАРС», 2003. – 312 с.

***Требования к выполнению контрольных заданий.***

 После самостоятельного изучения курса профессионального модуля студент **в срок до 1 декабря 2016 года** должен представить в учебную часть, выполненную контрольную работу (с последующей защитой). Работа включает в себя *следующие вопросы:*

***Контрольная работа: «Виды электропроводок»***

***План работы:***

1.Виды электропроводок и их особенности, область применения.

2. Рассмотреть порядок монтажа электропроводки (выбрать один вопрос)

*- скрытой*

*- скрытой в трубе*

*- открытой непосредственно по строительным конструкциям*

*- открытой в трубах*

*- на тросах внутри помещения*

*- на изоляторах внутри помещения*

*- прокладка кабеля в траншее*

3. Выполнить графически план электропроводки помещения (согласно стандартам графических обозначений, формат А4), все графические элементы электропроводки пояснить.

**Требования к оформлению**

* *Объем контрольной работы не более 10 листов печатного текста, шрифт 12, интервал 1,5, поля: верхнее 2 , нижнее 2 , правое 1, левое 3*
* *В работе оформить титульный лист, содержание и используемую литературу*
* *Содержание ответа на вопрос должно быть исчерпывающим, соответствовать поставленному заданию. При необходимости ответы иллюстрируются формулами, схемами, таблицами.*
* *Работы должны быть оформлены аккуратно, текст должен быть разборчивым, удобным для чтения, желательно набирать его на компьютере и распечатывать на принтере, разрешается выполнить работу от руки*
* *Неразборчивые тексты не проверяются и возвращаются студенту.*
* *При возникновении затруднений, не решаемых студентом самостоятельно с помощью литературных источников, возникшие вопросы решаются на консультации с преподавателем.*

*При выполнении работы необходимо использовать учебное пособие: В.И. Крюков «Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций и распределительных сетей»*

***Второе полугодие, летняя сессия.***

Во втором полугодии по профессиональному модулю предусмотрен **дифференциальный зачет.** Зачет проводится в виде практической работы, обучающемуся выдается электрическая принципиальная схема, согласно которой он должен выполнить монтаж электрической схемы на планшете и ответить на следующие вопросы:

- *пояснить условно-графические обозначения на выданной схеме*

*- пояснить назначение электрических аппаратов на данной схеме*

*- пояснить работу оборудования на данной схеме*

В программу модуля включена **производственная практика**, которую обучающийся должен пройти на предприятии обслуживающем электрооборудование (кабельные и воздушные ЛЭП, распределительные пункты, подстанции, механизмы собственных нужд). По окончании практики необходимо сдать отчет в следующей форме:

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Отчет выполняется во время прохождения производственной практики, в виде печатного текста на листах формата А4, шрифт 12, заголовки шрифт 14 жирный. Схемы и рисунки можно выполнять на компьютере или от руки. Обязательно выполнение титульного листа, содержания, используемой литературы. ***Разделы отчета должны строго соответствовать содержанию. К отчету прилагается дополнительный бланк, на котором необходимо перечислить работы, выполненные во время практики. Выполнение работ подтверждается подписью и печатью предприятия, на котором студент проходил практику.***

Примерное содержание отчета:

1. Место практики (название предприятия, цеха, группы)
2. Основные работы, производимые предприятием
3. Электрическое оборудование, имеющееся на предприятии и его назначение
4. Работы, выполняемые во время практики (оформить на специальном бланке, выданном в учебном заведении)
5. Рассмотреть порядок выполнения работ, согласно программы:

***Программа практики:***

* ***изучение схем участков распределительных сетей (привести пример электрической принципиальной схемы распределительного пункта или подстанции и название элементов)***
* ***проведение осмотров воздушных и кабельных линий распределительных сетей;(виды осмотров и их назначение)***
* ***работа с измерительными приборами; (2-3 вида работ, проводимых в электросетях)***
* ***проведение несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередач распределительных сетей; (ремонт опор, проводов, чистка изоляторов или любого оборудования электросетей)***
* ***виды повреждения кабелей, причины повреждения***
* ***измерение напряжения и нагрузки в различных точках сети (указать вид измерения, прибор для измерения и порядок измерения)***
* ***подготовка рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети. (организационные мероприятия при проведении ремонтных работ на ЛЭП)***