

**рабочая программа
профессионального модуля**

**ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

Укрупненная группа 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика
Специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования

Базовая подготовка

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования**

Одобрена цикловой комиссией
электроэнергетики
Председатель комиссии

_____ Н. А. Шурова
Протокол № 1
от «25» августа 2016г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной
работе АН ПОО «Уральский
промышленно-экономический
техникум»

_____ Н.Б. Чмель
«29» августа 2016 г.

Организация-разработчик: АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»

Разработчик: **Данилова Е.В.**, преподаватель АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»

Техническая экспертиза рабочей программы профессионального модуля «*Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих*» пройдена.

Эксперт:

Методист АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»

_____ Т.Ю. Иванова

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» (базовой подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» в соответствии с требованиями ФГОС СПО поколения.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение работ по профессии рабочих (одной или нескольких)

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих** соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК1.4 Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области электроэнергетики при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;

использования основных измерительных приборов;

уметь:

определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;

подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;

организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

проводить анализ неисправностей электрооборудования;

эффективно использовать материалы и оборудование;

заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;

оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;

осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

осуществлять метрологическую поверку изделий;

производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;

прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;

знать:

технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;

классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;

элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;

классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;

выбор электродвигателей и схем управления;

устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;

физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

условия эксплуатации электрооборудования;

действующую нормативно-техническую документацию по специальности;

порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;

правила сдачи оборудования в ремонт и приёма после ремонта;

пути и средства повышения долговечности оборудования;

технологии ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 381 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 201 час, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 134 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 67 часов;

учебной практики – 72 часа

производственной практики – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.4	Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 04

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. Уч. Нагр.) практика	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, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	МДК04.01 Монтаж электрического и электромеханического оборудования	120	80	40		40			
	МДК 04.02 Электробезопасность	81	54	20		27			
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	УП 04 Учебная практика (электромонтажная).							72	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	ПП 04 Производственная практика (электромонтажная)								108
	ВСЕГО	201	134	40		67		72	108

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

** Производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.04

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	
МДК 04.01 Монтаж электрического и электромеханического оборудования			120	
		Содержание	40	
	1	Введение Перспективы развития методов монтажа электрического и электромеханического оборудования. Пути экономии материальных и энергетических ресурсов при монтаже электрооборудования. Значение выполнения правил техники безопасности при производстве работ.	2	
	2	Нормативно-техническая документация. Индустриализация электромонтажных работ Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Область применения, назначение, содержание. СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства». «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок», ГОСТ 12.3.032 – 84 «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности». Индустриализация электромонтажных работ. Сведения об электромонтажных изделиях. Инструмент, приспособления и механизмы, используемые при производстве электромонтажных работ.	2	
	3	Технология монтажа электропроводок Виды электропроводок. Требование к электропроводкам. Технология монтажа открытых электропроводок. Технология монтажа скрытых электропроводок. Технология монтажа электропроводок в трубах, лотках и коробах.	2	
	4	Технология монтажа устройств заземления и защиты Заземление и защитные меры безопасности. Технология выполнения работ по устройству заземления. Монтаж защитного заземления.	2	
	5	Технологические приемы получения контактных соединений Технология контактных соединений электросваркой, термитной и пропано-кислородной сваркой. Технология контактных соединений опрессованием. Технология контактных соединений пайкой, сжимами. Основные способы соединений и монтаж шинпроводов, осветительных и силовых распределительных щитов и пунктов. Нормы приемо-сдаточных испытаний и проверка смонтированных проводок. Меры безопасности при монтаже и испытании электропроводок.	2	
	6	Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам Область применения кабельных линий и общие требования к ним. Элементы конструкции силового кабеля и их назначение. Хранение и подготовка кабелей для прокладки	2	
	7	Технология прокладки кабельных линий	2	

	Прокладка кабельных линий в траншеях, блоках, кабельных каналах, туннелях, эстакадах и галереях. Прокладка кабельных линии внутри помещений		
8	Технология монтажа концевых заделок и соединительных муфт Технология разделки концов кабелей. Технология монтажа соединительных муфт на кабелях напряжением до 10 кВ. Технология монтажа концевых муфт и заделок внутренней установки на кабелях напряжением до 10 В. Техника безопасности при монтаже и испытании кабельных линий.	2	
9	Общие требования к воздушным линиям электропередач Конструктивные элементы В.Л. Требования к монтажу В.Л. в населенной, не населенной и труднодоступной местности. Стрела прогиба В.Л., габарит В.Л., длина пролета, длина анкерного участка.	2	
10	Технология монтажа линии электропередачи напряжением до 1 кВ. Подготовительные работы. Разметка мест установки опор. Устройство котлованов и монтаж опор, изоляторов, проводов. Устройство вводов В.Л. в здания. Т.Б. при монтаже В.Л. напряжением до 1 кВ.	2	
11	Технология монтажа силового электрооборудования Последовательность работ по монтажу подстанций. Монтаж изоляторов, шин. Монтаж разъединителей, масляных выключателей, предохранителей высокого напряжения, измерительных трансформаторов тока и напряжения. Монтаж силовых трансформаторов.	2	
12	Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций Комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки. Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки. Последовательность работ по монтажу комплектных трансформаторных подстанций.	2	
13	Монтаж комплектных распределительных устройств 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).	2	
14	Монтаж оборудования открытых распределительных устройств на напряжение до 110 кВ. Оборудование открытых распределительных устройств и подстанций. Технология монтажа оборудования открытых распределительных устройств и подстанций. Монтаж и сборка силовых трансформаторов. Техника безопасности.	2	
15	Монтаж вторичной коммутации Назначение вторичной коммутации. Основные приемы и методы монтажа вторичных цепей. Монтаж вторичных цепей в щитах и панелях управления. Маркировка цепей вторичной коммутации. Т.Б. при выполнении электромонтажных работ	2	
16	Монтаж электрических машин, поступающих к месту установки в собранном виде Подготовительные работы. Ревизия электрических машин. Технологическая последовательность монтажа электрических машин, поступающих в собранном виде. Техника безопасности при монтаже электрических машин. Монтаж электрических машин, поступающих к месту установки в разобранном виде	2	

	Подготовительные работы. Ревизия конструктивных элементов электрических машин. Технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в разобранном виде. Сопряжение и центровка валов. Сушка машин. Испытание изоляции машин перед пуском. Техника безопасности при выполнении монтажных работ.		
17	Монтаж аппаратуры управления Общие сведения об аппаратуре управления. Требования к аппаратам управления. Подготовительные работы. Монтаж низковольтного оборудования. Техника безопасности при монтаже низковольтных аппаратов.	2	
18	Требования к электрооборудованию кранов и подъемников. Монтаж электрооборудования Общие сведения о кранах и подъемниках. Требования к электрооборудованию кранов и подъемников. Монтаж троллеев, электропроводки, электродвигателей, тормозных электромагнитов, конечных выключателей, электрооборудования кабины крана. Монтаж аппаратуры управления Монтаж аппаратуры кабины крана. Монтаж пускорегулирующих сопротивлений. Монтаж барабанных или кулачковых контроллеров, конечных выключателей – ограничителей хода перемещения хода тележки крана. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ.	4	
19	Общие сведения, монтаж и защита конденсаторных установок и аккумуляторных батарей Общие сведения о конденсаторных установках и аккумуляторных батареях. Требования к БСК и АКБ. Монтаж стационарных аккумуляторных батарей. Монтаж статических конденсаторов. Защита конденсаторных установок и АКБ. Т.Б. при монтаже аккумуляторов и конденсаторов.	2	
	Практические работы	40	
1.	Выбор кабеля для заданного перечня электроприемников.	4	
2	Выбор кабеля и кабеленесущих конструкций для заданного перечня электроприемников.	4	
3	Составление кабельно-трубного журнала	4	
4	Составление схем прокладки кабельных линий.	4	
5	Изучение технологии монтажа кабельных муфт до 10 кВ, выбор инструмента.	4	
6	Изучение последовательности выполнения разделки силового кабеля и кабельных муфт с бумажной изоляцией до 10 кВ.	4	
7	Изучение обозначений и составление монтажных схем.	4	
8	Составление монтажной схемы управления электродвигателем через ПЛК.	2	
9	Составление монтажной схемы электроснабжения коттеджа.	2	
10	Составление монтажной схемы управления ЭП конвейера.	4	
	Лабораторные работы		
1	Монтаж схемы управления электродвигателем программируемым логическим контроллером (ПЛК)	4	
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы по теме	40	
1	Составить опорный конспект Требования к прокладке кабелей во взрывоопасных помещениях. Технология монтажа и прокладки кабелей во взрывоопасных помещениях.	4	

	2	Составить конспект Защита воздушных линий от перенапряжений. Борьба с холодом и вибрацией проводов. Заземление железобетонных, металлических и конструктивных элементов деревянных опор.	4	
	3	Подготовить презентацию: «Технология монтажа светильников общего применения, взрывозащищенных светильников. Технология монтажа электроустановочных устройств».	4	
	4	Составить проблемный доклад: Конструктивные особенности контрольных кабелей. Способы прокладки. Монтаж концевых заделок и соединительных муфт.	4	
	5	Составить конспект: Технология монтажа взрывозащищенных электродвигателей.	6	
	6	Подготовить презентацию: Монтаж выключателей нагрузки. Монтаж разрядников. Монтаж многообъемных баковых выключателей. Монтаж заземляющих устройств.	4	
	7	Составить конспект: Технология монтажа короткозамыкателей и отделителей.	6	
	8	Подготовить презентацию: Технология монтажа магнитных станций, щитов управления и станций управления	8	
МДК 04.02			81	
Электробезопасность		Раздел 1 Опасность поражения человека электрическим током	20	
Тема 1.1. Действие электрического тока на организм человека, виды электротравм.	Содержание			
	1	Действие электрического тока на организм человека, виды электротравм. Введение Цели и задачи предмета. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Роль дисциплины в подготовке специалистов. Перспективы развития, новые технологии в области обеспечения электробезопасности на предприятиях. Классификация электрических сетей с точки зрения электробезопасности. Категории токоприемников. Номинальное напряжение токоприемников, электрических сетей, генераторов, трансформаторов.	2	2
	2	Виды поражения электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Влияние значения тока на исход поражения. Термическое, электрическое или биологическое воздействие тока на организм человека. Основные факторы поражения, возникающие в результате действия тока на человека. Прикосновение к токоведущим частям. Зона шагового напряжения. Прикосновение к нетоковедущим частям, оказавшимся под напряжением. Электрическая дуга. Электромагнитное поле	2	2
	Самостоятельная работа 1 а) Классы защиты электрооборудования по электробезопасности. б) Электрический пробой воздушного промежутка.		6	3
Тема 1.2. Факторы, влияющие на степень поражения электрическим током	Содержание			
	3	Факторы, влияющие на степень поражения электрическим током Путь тока в теле человека и время его прохождения. Порогово ощутимые токи, пороговонепропускающие и фибрилляционные токи. Характер воздействия на человека токов разного назначения. Влияние пути тока на исход поражения. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током.	2	2

		Самостоятельная работа 2 1. Изучить «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования». 2. Подготовить таблицу: «Классификация помещений по опасности поражения»	4	
Тема 1.3. Признаки опасных повреждений и состояний	Содержание			2
	4	Признаки опасных повреждений и состояний Признаки внезапной смерти, биологической смерти, комы, артериального и венозного кровотечения, обморока, синдрома сдавливания нижних конечностей, переохлаждения и обморожения, открытого и закрытого перелома конечностей. Состав аптечки для оказания первой помощи и назначение аппаратов. Показания к проведению основных манипуляций.	2	
		Практическое занятие 1 Первая помощь при поражении электрическим током	2	3
	Раздел 2. Организация безопасной эксплуатации электроустановок		14	
Тема. 2.1 Организация и оборудование электроремонтных цехов	Содержание			
	5	Система управления электрохозяйством цеха. Факторы, влияющие на качество ремонта электрооборудования. Объем и целесообразные формы организации электроремонтных работ. Составление развернутой программы работы электроремонтного цеха. Структура и оборудование электроремонтного цеха.	2	2
Тема 2.2. Требования безопасности при организации электроремонтных цехов	6	Основные мероприятия по охране труда и технике безопасности. Особенности оборудования пропиточно-сушильных и окрасочных участков. Требования безопасности для взрывопожароопасных помещений цеха.	2	2
		Самостоятельная работа 3 а) Организационные мероприятия обеспечивающие безопасность работ. б) Классификация систем заземления.	4	3
Тема 2.3. Требования безопасности при организации эксплуатации электроустановок административных, бытовых и общественных зданий.	Содержание			
	7	Стандартизация устройства электроустановок зданий. Требования к выполнению групповых сетей. Выбор сечения проводников групповых сетей. Требования по проектированию, монтажу, наладке и испытанию электроустановок, выбору электрооборудования. Классификация систем заземления. Классы защиты электрооборудования по электробезопасности. Разработка единой системы защитных мероприятий систем TN-S, TN-C и TN-C-S	2	2
		Самостоятельная работа 4 а) Устройства электроустановок зданий. б) Разработка единой системы защитных мероприятий систем TN-S, TN-C и TN-C-S.	2	3
		Контрольная работа по разделам 1 и 2	2	
	Раздел 3. Общие требования эксплуатации электроустановок		16	2

Тема 3.1. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки	Содержание			
	8	Порядок прохождения медицинского осмотра, предварительные и периодические медицинские осмотры. Группы по электробезопасности электротехнического персонала и условия их присвоения.	2	
	Самостоятельная работа 5 Изучить приемы освобождения от действия электрического тока. Группы электробезопасности эл.персонала.		2	
Тема 3.2 Обучение персонала правилам электробезопасности	Содержание			2
	9	Периодичность проверки знаний правил по электробезопасности, должностных и производственных инструкций работников. Виды инструктажей, сроки и порядок их проведения. □Производственное обучение на рабочем месте. Профессиональная переподготовка и повышение квалификации.	2	
	Самостоятельная работа 6 а) Виды инструктажей, сроки и порядок их проведения. б) Технические мероприятия обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения.		2	
Тема 3.3 Организация рабочего места	Содержание			2
	10	Рациональная организация рабочего места, расположение инструмента и предметов на нем. Характеристика трудовых движений электромонтеров и ремонтников. Рабочие зоны и расположение технологической оснастки	2	
	Самостоятельная работа 7 а) Организационная оснастка рабочего места цехового электромонтера. б) Порядок организации работ по наряду.		2	3
Тема 3.4 Конструктивные особенности электротехнических изделий	Содержание			2
	11	Классы электроустановок по способу защиты от поражения электрическим током. Характеристика степеней защиты персонала и электрооборудования. до 1 кВ	2	
	Практическое занятие 2 Условные обозначения степеней защиты оболочек электрического оборудования напряжением до 1000 В.		2	
Раздел 4. Меры защиты при аварийном состоянии электроустановок			14	2
Тема 4.1 Общие сведения о способах электрозащиты	Содержание			
	12	Замыкание на корпус. Защитное заземление, зануление, защитное отключение. Выбор вида защиты	2	
Тема 4.2	Содержание			2

Защитное заземление и зануление	13	Назначение, принцип действия и область применения защитного заземления. Типы и конструкция заземляющих устройств. Выполнение заземляющих устройств. Заземления выносные и контурные. Требования к заземлениям. Расчет защитного заземления. Выбор типа заземлителя. Контроль заземляющих устройств. Зануление. Условия применения. Принцип действия зануления. Назначение отдельных элементов схемы зануления. Расчет зануления. Двойная изоляция. Защитное изолирование рабочего места.	2	
	Практическое занятие 3 Расчет заземляющего устройства		4	3
	Практическое занятие 4 Зануление. Электробезопасность в сети с изолированной нейтралью		2	3
	Самостоятельная работа 8 а) Назначение, принцип действия и область применения защитного заземления. б) Организация работ выполняемых в порядке текущей эксплуатации.		2	3
Контрольная работа по разделам 3 и 4			2	
Раздел 5. Осмотр, переключения и категории работ в действующих электроустановках				
Тема 5.1 Осмотр электроустановок	Содержание		10	2
	14	Требования к персоналу производящему осмотр электроустановок. Сроки осмотра электроустановок электротехническим персоналом. Акт осмотра электроустановки. Порядок проведения осмотров электроустановок.	2	
	Практическое занятие 5 Составление акта осмотра электроустановки.		2	
Тема 5.2 Безопасность при оперативном обслуживании и производстве работ	15	Требования к оперативному персоналу при допуске его к переключениям в электроустановках. Допустимые расстояния до токоведущих частей находящихся под напряжением. Условия безопасности при замене предохранителей в электроустановках.	2	2
Тема 5.3 Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих электроустановках	16	Право выдачи нарядов на производство работ. Ответственность допускающего к производству работ. Обязанности производителя работ. Оформление допуска к работе по наряду. Перерывы во время производства работ. Окончание работы, сдача приемка рабочего места, закрытие наряда. Выполнение работ по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации.	2	2
	Практическое занятие 6 Оформление наряда-допуска к работам на электрифицированном участке.		2	
Раздел 6. Электрозашитные средства			7	2
Тема 6.1	Содержание			

Классификация, назначение и конструкция защитных средств	17	Определение и классификация защитных средств. Назначение, конструкция и правила применения защитных средств. Основные изолирующие и дополнительные защитные изолирующие средства. Порядок их получения и подготовки к работе. Постоянные и временные опасные зоны, порядок их ограждения. Контроль за состоянием средств электрозащиты. Испытание средств электрозащиты.	2	
	Самостоятельная работа 9 а) Основные изолирующие и дополнительные защитные изолирующие средства. б) Организация работ по распоряжению.		3	3
	Контрольная работа по разделам 5 и 6		2	
УП.04. Учебная практика. (электромонтажная)			72	
	Содержание			
	1. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ. Электромонтажный инструмент.		2	2
	2. Изучение схем подключения розеточной и осветительной сети. Монтаж схем подключения розеточной и осветительной сети.		6	3
	3. Изучение схем подключения освещением: проходные выключатели, фотодатчики, датчики движения.		8	3
	4. Изучение схем подключения приборов учета электроэнергии.		8	3
	5. Изучение схем подключения реле времени.		8	3
	6. Исследование электрических параметров магнитного пускателя. Исследование теплового реле.		8	3
	7. Монтаж схемы реверсивного магнитного пускателя с подсветкой и включением конечников. Поиск неисправностей.		8	3
	8. Монтаж схемы реверсивного магнитного пускателя через клемник. Поиск неисправностей.		8	3
	9. Монтаж схем управления электрооборудованием общественного здания. Поиск неисправностей.		8	3
	10. Монтаж схем управления промышленным электрооборудованием. Поиск неисправностей.		8	2
ПП 04 Производственная практика (электромонтажная)	Виды работ		108	
	Монтаж основных элементов осветительных электроустановок и электропроводок..			
	Монтаж светильников со скрытой и открытой проводкой			
	Выполнение замеров сопротивления изоляции осветительной электроустановки при помощи мегаомметра.			
	Замена люминесцентных ламп и пускорегулирующей аппаратуры в светильниках люминесцентных ламп.			
	Ремонт и замена выключателей, автоматических выключателей.			
	Проверка светильника с люминесцентными лампами при монтаже осветительной установки.			
	Частичная замена электропроводки осветительной электроустановки			
Монтаж электроизмерительных приборов. Виды работ.				
Подключение однофазных счетчиков учета энергии.				

Подключение трехфазных счетчиков учета энергии.		
Измерение сопротивления защитного заземления и сопротивления изоляции проводников при помощи мегаомметра.		
Сборка систем управления освещением промышленных и жилищно-бытовых зданий. Составление и сборка схем управления освещением жилой комнаты квартиры с помощью двух однополюсных выключателей.		
Сборка схемы щита освещения с подключением счетчика.		
Монтаж и ремонт кабельных линий. Разделка проводов и кабелей.		
Проверка изоляции кабелей до 1 кВ при помощи мегаомметра.		
Нахождение обрыва кабеля при помощи спецприбора		
Оконцевание жил кабеля алюминиевыми наконечниками.		
Соединение алюминиевых жил кабеля опрессованием.		
Сборка электрических схем электрооборудования промышленных предприятий Сборка и разборка электродвигателей.		
Определение неисправностей в обмотке электродвигателей		
Составление и сборка схем неререверсивного управления асинхронным электродвигателем		
Составление и сборка схем реверсивного управления асинхронным электродвигателем		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных мастерских: слесарно-механической, электромонтажной.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Технологического оборудования и оснастки:

наборы заготовок, инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

2. Информационных технологий в профессиональной деятельности:

компьютеры, принтер, сканер, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

- комплект элементов, приборов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (модели и стенды по электротехнике и электронике).

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Электротехники и электроники:

Лабораторные стенды, набор электроинструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

2. Информационных технологий в профессиональной деятельности:

компьютеры, принтер, сканер, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарно-механической:

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

2. Электромонтажной

- рабочие места по количеству обучающихся;
- монтажные схемы;
- наборы инструментов;
- заготовки.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточенно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

Учебники

- 1 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования (практическое пособие для электромонтера) – 2008
- 2 В.И. Бутырский. Наладка электрооборудования – 2010.
- 3 Н.Л.Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сетюрихин Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования.-М.-2008.

Справочники:

- 1 С. Л. Корякин – Черняк. Краткий справочник домашнего электрика- 2006
- 2 Ю. Н, Поляков. Справочник электрика - 2010

Дополнительные источники:

- 1 Правила устройства электроустановок (ПУЭ)-2008
- 2 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (МПОТ)-2008
- 3 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ)-2008

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» и специальности «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин:

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) 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 наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения чертежей; – правильность выбора приспособлений и инструментов для наладки регулировки и проверки электромеханического оборудования; – расчет и правильность выбора электромеханического оборудования; – точность и грамотность оформления технологической документации. – правильность регулировки и проверки электромеханического оборудования; – скорость наладки, регулировки и проверки электромеханического оборудования; – качество наладки, регулировки и проверки электромеханического оборудования; 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических занятий; - тестовых работ; - контрольных работ по темам МДК. <p>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p>
ПК-1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения чертежей; – выбор приспособлений и инструментов для технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования; – расчет и правильность выбора электромеханического оборудования; – точность и грамотность оформления технологической документации. – правильность технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования; – скорость технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования; – качество технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования; 	<p>Комплексный экзамен по модулю.</p>
ПК-1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения чертежей; – выбор приспособлений и инструментов для диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; – расчет и правильность выбора 	

оборудования.	<p>электромеханического оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – точность и грамотность оформления технологической документации. – правильность диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; – скорость диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; – качество диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.; 	
ПК-1.4 Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> – составление технологических карт по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования – проектирование схем электроснабжения – проектирование схем защиты электрического и электромеханического оборудования. 	

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– демонстрация интереса к будущей профессии	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> – выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области электроэнергетики; – оценка эффективности и качества выполнения; 	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области	

нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	электроэнергетики;	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– работа на ПК	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы -анализ и коррекция результатов командной работы	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– анализ инноваций в области электроэнергетики	