

Приложение П. 7
к ООП по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 02**

**«Организация и выполнение работ по монтажу и наладке
электрооборудования промышленных и гражданских зданий»**

Екатеринбург 2023 г

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ 02)

Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (ПМ 02) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности **08.02.09. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.**

Программа модуля ПМ 02 предназначена для освоения основного вида деятельности *Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий* и профессиональных компетенций **ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4** в соответствии п. 5.2.2 требований ФГОС.

Рабочая программа профессионального модуля включает в себя обязательную и вариативную часть и может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области электротехники и электроэнергетики при наличии среднего (полного) общего образования.

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

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

иметь практический опыт:

- организации и выполнения монтажа и наладки электрооборудования;
- участия в проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Требования к знаниям и умениям обязательной части программы определены и указаны в табл. 3 ФГОС.

знать:

- требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования;
- отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования;
- номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий;
- технологию работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами;
- методы организации проверки и настройки электрооборудования;
- нормы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования;
- перечень документов, входящих в проектную документацию;
- основные методы расчета и условия выбора электрооборудования;
- правила оформления текстовых и графических документов.

уметь:

- составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;
- выполнять приемо-сдаточные испытания;
- оформлять протоколы по завершению испытаний;

- | | |
|--|--|
| | |
|--|--|
- выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования;
 - выполнять расчет электрических нагрузок;
 - осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;
 - подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера.

Содержание вариативной части предусматривает овладение дополнительными умениями и знаниями.

В результате изучения вариативной части ПМ 02 обучающийся должен:

уметь:

- выбирать комплектное электрооборудование для технологических комплексов
- выбирать электрооборудование для пожароопасных и взрывоопасных зон
- читать принципиальные схемы управления на базе промышленных логических контроллеров
- выполнять монтаж электрооборудования в пожароопасных и взрывоопасных зонах,-
- выполнять электромонтажные работы в зданиях из монолита
- проверять и тестировать электропривода с преобразователями
- проверять аналоговые и дискретные входы- выходы промышленных контроллеров
- выполнять планы осветительных сетей, выполнять схемы соединений, подключений, составлять спецификацию электрооборудования, изделий, материалов

знать:

- о технологии электромонтажа во взрывоопасных помещениях
- о технологии монтажа в монолитных зданиях
- основные типы, состав, технические данные комплектного электропривода
- конструктивное выполнение и технические данные взрывозащищенного электрооборудования
- назначение аналоговых входов, выходов промышленных контроллеров
- основные принципы проектирования осветительных установок
- основные требования, предъявляемые к технической документации, рабочему проекту
- состав норм и правил по проектированию

А так же на основании личностных результатов:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно-сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 14
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	ЛР 15
Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ЛР 16
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	ЛР 18
Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	ЛР 19
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	ЛР 20
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие с учётом актуальной экономической ситуации Свердловской области.	ЛР 22
Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 23
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	ЛР 24
Активно применяющий полученные знания на практике	ЛР 25
Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	ЛР 26

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 427 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 427 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 364 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 63 часов;

учебной и производственной практики – 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок** в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2. 1.	Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
ПК 2.2.	Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
ПК 2. 3.	Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
ПК 2.4	Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках».

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код 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 2.1. 2.2	Раздел 1. Организация и производство работ по монтажу электрооборудования промышленных и гражданских зданий	85	72	16	0	13		72		
ПК 2.1. 2.2. 2.4.	Раздел 2. Проектирование внутреннего электроснабжения промышленных и гражданских зданий	204	174	26	30	30	15			
ПК 2.3.	Раздел 3. Организация и выполнение работ по наладке электрооборудования	102	86	26		16				
ПК 2.1. 2.2. 2.4	Раздел 4. Организация и производство работ по монтажу специальных установок и технологических комплексов	36	32	6		4				
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	427								108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Объем часов
ПМ 02	Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий	
Раздел 1.	Организация и производство работ по монтажу электрооборудования промышленных и гражданских зданий	85
МДК 02.01.	Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий	72/16
	Введение	2
	Содержание учебного материала:	
Тема 1.1 Общие вопросы монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Общие вопросы электромонтажных работ. Нормативные документы выполнения электромонтажных работ. Рабочая документация электромонтажника: состав и содержание. Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования. Порядок приемки в эксплуатацию смонтированных электроустановок. Состав приемочных комиссий и порядок их работы. Приемно-сдаточные испытания. Составление актов приемки. Типовые электротехнические зоны размещения электрооборудования и электрических сетей промышленных и гражданских зданий. Материально-техническое обеспечение электромонтажных работ Принцип выполнения ЭМР в 2-е стадии на объекте.	4
Тема 1.2 Номенклатура изделий и материалов, используемых при электромонтаже промышленных и гражданских зданий	Содержание учебного материала: Установочные провода и кабели. Назначение, классификация и маркировка. Конструкция силовых кабелей для внутрицеховых сетей, маркировка. Области применения кабеля . Провода для электрических установок. Основные технические данные проводов. Электроизоляционные лаки, лакоткани. Способы соединения и оконцевания кабеля .Внутренние кабельные заделки. Назначение и технические данные шинопроводов. Трубы для цеховых электрических сетей и сетей гражданских зданий. Области	6

		применения стальных, пластмассовых, гофрированных труб. Электромонтажные изделия для прокладки проводов и кабелей, труб, для выполнения троллейных линий.	
Тема 1.3 Монтаж электрических внутрицеховых сетей до 1000В	Содержание учебного материала:		
	1.	Требования к электропроводам внутренних сетей промышленных зданий Порядок организации работ по монтажу внутрицеховых электрических сетей. Допустимые расстояния при монтаже внутренних электрических сетей методика рационального выбора электропроводок, применительно к условиям эксплуатации.. Основные способы монтажа проводов, кабелей, тросовой проводки, шинопроводов (распределительного, магистрального троллейного). Номенклатура, элементы и технические данные кабельных конструкций, шинопроводов Прокладка кабелей в кабельных сооружениях. Совместная прокладка кабелей разных напряжений. Монтаж линий цеховых сетей в межферменном пространстве, на элементах строений. Монтаж осветительных сетей промышленных зданий. Инструменты, приспособления и механизмы .применяемые при монтаже электрических сетей. Технологические карты монтажа внутренних электрических сетей. Операции, выполняемые в монтажно-заготовительных мастерских. Объем и нормы приемо-сдаточных испытаний электропроводок.	10
Тема 1.4 Монтаж электрооборудования и электроосвещения промышленных зданий	Содержание учебного материала:		
	1.	Порядок организации работ при монтаже электроосвещения. Монтаж комплектных и вводно- распределительных устройств, щитов, пультов, станций управления ,щитков освещения. Монтаж пуско-регулирующей аппаратуры .Монтаж вторичной коммутации Монтаж промышленных. светильников, светильников гражданских зданий. Монтаж скрытых и открытых проводок. Инструменты и приспособления для монтажа электрооборудования и электроосвещения Помехозащищенность электрооборудования. Объемы и нормы приемо- сдаточных испытаний .	8
Тема 1.5. Монтаж электрооборудования трансформаторных	Содержание учебного материала:		
	1.	Общие требования к устройству подстанций промышленных зданий. Прием помещений подстанций под монтаж Организация и последовательность	6

подстанций 10/0,4 кВ	работ по монтажу электрооборудования подстанций. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций (КТП). Монтаж ТП. Монтаж силового трансформатора 10/0,4кВ. Монтаж батарей статических конденсаторов и аккумуляторных батарей.	
Тема 1.6.Монтаж электрооборудования в пожаро- и взрывоопасных помещениях	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Предмонтажная подготовка электрооборудования: проверка наличия маркировки взрывозащиты. Марки кабелей, шинопроводов, применяемые в пожаро- и взрывоопасных помещениях. Проходы кабелей сквозь стены, перекрытия . Типы разделительных уплотнителей, места их установки. Вводы кабеля и проводов в трубах в вводные устройства, электродвигатели, аппараты, светильники., Монтаж электродвигателей, монтаж электроаппаратов, Монтаж соединительных и осветительных коробок для пожаро- и взрывоопасных зон. Зануление, заземление и защитное отключение.</p>	6
Тема 1.7. Монтаж заземления и защитных мер электробезопасности	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Наименьшие сечения защитных проводников. Совмещенные нулевые защитные и нулевые рабочие проводники. Система уравнивания потенциалов в здании. Главная заземляющая шина. Проводники системы уравнивания потенциала. Монтаж заземляющих устройств, монтаж проводников системы уравнивания потенциалов</p>	6
Тема 1.8. Монтаж электропроводок и электрооборудования гражданских зданий	<p>1 Требования к электропроводкам гражданских зданий. Провода и кабели для внутренних сетей .Модульные устройства электрооборудования гражданских зданий достоинства, номенклатура конструкция, комплектация. Монтаж питающих сетей. Монтаж распределительных сетей под штукатуркой ,в бороздах, замоноличиваемые в строительных конструкция. Монтаж электропроводок в плинтусах, за подвесными потолками. Монтаж электропроводок техподполья, технических этажей</p>	12

	Разметочные работы при монтаже ответвительных , соединительных и установочных коробок Монтаж установочных соединительных и ответвительных коробок. Монтаж выключателей и штепсельных соединений Монтаж квартирных щитков. Монтаж модульных устройств Монтаж ВРУ	
	Практические работы:	16
1	Разработать трассу квартирной электропроводки	2
2	Разработать трассу электропроводки для общественного помещения	4
3	Разработать трассу групповой электропроводки для общественного здания	2
4	Разработать схемы соединения ответвительной коробки	2
5	Разработать схему соединения блока выключатель- розетка	2
6	Изучение схемы квартирного щитка	2
7	Изучение схемы группового щитка	2
	Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов. Самостоятельное изучение правил выполнения схем, чертежей и технической и нормативной документации.	13
	Учебная практика (сварочная) Проведение сварочных работ в электросварочной лаборатории Подготовка проводов к соединению (пайке и сварке) Работы по пайке проводов Подготовка деталей к сварке Сварка в стык Сварка в нахлест Прихватка деталей Сварка шин Сварка труб, лотков, коробов, проводов Пайка проводов Монтаж распаечных коробок, универсальных коробок	72

Прокладка проводов Соединительные работы в распаечных коробках			
Раздел 2.	Проектирование внутреннего электроснабжения промышленных и гражданских зданий	204	
МДК 02.02.	Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	174/26/30	
	Содержание		
	Введение	2	
Тема 2.1 Системы электроснабжения объектов	Содержание учебного материала		
	1	Электрические системы: основные понятия и определения. Требования к системам электроснабжения. Назначение и типы электростанций, принцип действия, режимы работы, роль в производстве электроэнергии. Прием, передача, распределение электроэнергии от электростанций до потребителей. Напряжение электрических систем.	6
Тема 2.2 Электроснабжение промышленных зданий	Содержание учебного материала		28
	1.	Схемы и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1000 В Схемы электрических сетей напряжением до 1000 В. Учет категории электроприемников при выборе схемы электроснабжения. Принципы выбора схемы распределения электроэнергии. Конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1000 В: электропроводки, кабельные линии, шинопроводы, распределительные шкафы, силовые щиты. Комплектные трансформаторные подстанции 10/.0,4 кВ.	12
	2	Графики электрических нагрузок Графики электрических нагрузок. Методика построения суточных и годовых по продолжительности графиков нагрузок. Определение основных величин, характеризующих графики нагрузок: расхода энергии за сутки (или за год); средней и максимальной мощности, коэффициента заполнения графика; годового числа часов использования максимальной мощности.	8
	3	Определение расчетных электрических нагрузок Значение расчетных нагрузок при проектировании систем электроснабжения. Методика расчета нагрузок. Особенности определения активной, реактивной	8

		и полной мощностей по отделениям (цехам) и всему предприятию. Заполнение расчетной таблицы. Значения коэффициентов использования и расчетного коэффициента. Определение эффективного числа электроприемников.	
	4	<p>Электрические сети напряжением до 1000В и их расчет Защита линий напряжением до 1000 В с помощью автоматических выключателей и плавких вставок предохранителей. Типы аппаратов защиты, основные технические данные, устройство. Выбор установок расцепителей автоматических выключателей и плавких вставок предохранителей.</p> <p>Определение сечений проводников линий по допустимой токовой нагрузке. Таблицы допустимых токовых нагрузок на провода и кабели. Определение поправочных коэффициентов на фактическую температуру среды и число проводников, лежащих рядом.</p> <p>Проверка выбранных сечений по условиям защиты; расчетное уравнение.</p> <p>Проверка сечений по потере напряжения. Допустимая величина потери напряжения.</p> <p>Выбор шинпроводов .</p>	12
	5	<p>Реактивная мощность и ее компенсация</p> <p>Потребители и источники реактивной мощности</p> <p>Мероприятия и средства компенсации реактивной мощности. Статические конденсаторы, синхронные электродвигатели и синхронные компенсаторы.</p> <p>Преимущества и недостатки статических конденсаторов. Устройство комплектных конденсаторных установок, их характеристики и маркировка.</p> <p>Определение необходимой реактивной мощности конденсаторной установки.</p> <p>Эффективное распределение статических конденсаторов в сетях предприятия. Места установки и схемы подключения конденсаторных батарей.</p>	8
Тема 2.3 Основные городские потребители электрической энергии	Содержание учебного материала		
	1.	Основные городские потребители электрической энергии. Надёжность электроснабжения городских потребителей. Графики электрических	6

		нагрузок городских потребителей. Электроприёмники жилых зданий. Электроприёмники общественных зданий.	
Тема 2.4 Расчёт электрических нагрузок гражданских зданий	Содержание учебного материала		
	1.	Расчёт электрических нагрузок методом коэффициента спроса (к _с). Определение расчётных нагрузок квартир жилых домов II категории. Определение расчётных нагрузок квартир жилых домов I категории. Определение расчётных нагрузок однофазных приёмников. Определение расчётных электрических силовых нагрузок общественных зданий.	2
	2.	Расчёт электрических нагрузок многоквартирного дома с электрическими плитами	2
	3.	Расчёт электрических нагрузок малоэтажного дома с плитами на природном газе	2
	4.	Расчёт электрических нагрузок общественного здания	2
Тема 2.5 Устройство осветительных и силовых сетей гражданских зданий	Содержание учебного материала		
	1.	Основные положения и определения. Выбор напряжения сетей. Вводные и вводно-распределительные устройства. Схемы построения осветительных и силовых сетей.	2
	2.	Изучение схем электроснабжения гражданского здания.	2
Тема 2.6 Устройство и расчёты электрических сетей гражданских зданий	Содержание учебного материала		
	1	Устройство сетей Трёхфазные четырех проводные и пятипроводные сети.. Особенности расчета перегружаемых сетей. Расчет сетей по потерям напряжения. Упрощенные методы расчета тока к.з. в сетях 0,4 кВ	2
	2	Расчет осветительной сети	2
	3	Расчет силовой сети	2
	4	Расчет сети общественного здания	2
	5	Расчет однофазного тока короткого замыкания	2
Тема 2.7 Аппараты защиты и	Содержание учебного материала		
	1	Предохранители, дифференциальные автоматические выключатели.	2

распределительные пункты в осветительных и силовых сетях гражданских зданий		Технические характеристики , применение. Выбор плавких вставок предохранителей для групповых сетей Выбор дифференциальных АВ. Модульные устройства защиты гражданских зданий	
	2	Выбор предохранителей для групповой сети	2
	3	Выбор дифференциальных АВ	2
Тема 2.8 Защитные меры электробезопасности в гражданских зданиях	Содержание учебного материала		
	1	Общие меры безопасности Меры защиты от прямого прикосновения к токоведущим частям.. Устройства заземления Устройство системы уравнивания потенциалов.	8
	2	Изучение схемы соединения системы уравнивании потенциалов в здании.	2
Тема 2.9 Заземляющие устройства в электрических установках	Содержание учебного материала		
	1	Понятие об электрических установках с изолированной и заземлённой нейтралью, выбор режима нейтрали. Назначение и принцип действия заземляющего устройства. Требования Правил устройства электроустановок, предъявляемые к заземлению. Выбор систем TN-C, TN-S, TN-C-S для конкретных электроустановок. Нормируемые величины сопротивления растеканию заземляющего устройства в зависимости от режима нейтрали и величины напряжения. Потенциальная характеристика заземляющего устройства. Напряжение прикосновения ,выравнивание потенциала. Выполнение заземляющего устройства. Искусственные и естественные заземлители и заземляющие проводники. Части электроустановок, подлежащие заземлению. Расчет заземляющих устройств напряжением до 1000 В. Зануление в установках напряжением до 1000 В с заземлённой нейтралью.	8
	1.	Расчёт искусственного заземления на стороне 0,4 кВ.	2
Курсовое проектирование Примерная тематика: Внутреннее электроснабжение цехов, теплопункта, столовой (кафе), поликлиники, детского сада Расчет силовых параметров электроснабжения Выбор трансформатора			30

Выбор защитных устройств Выбор проводов и кабелей Выбор системы электроснабжения Расчет и выбор системы заземления и грозозащиты		
Самостоятельная работа при выполнении курсового проекта Работа со схемами электроснабжения (проектирование схемы, установка средств защиты, выбор РЩ)		15
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов. Самостоятельное изучение правил выполнения схем, чертежей и технической и нормативной документации.		15
Раздел 3.	Организация и выполнение работ по наладке электрооборудования	102
МДК 02.03	Монтаж и аладка электрооборудования	86/26
	Введение	2
Тема 3.1 Подготовка и организация пусконаладочных работ (ПНР)	Содержание учебного материала:	
	1. Общие вопросы испытания и наладки электрооборудования, нормативные документы применяемые при пусконаладочных работах.(ПНР). Проект ПНР. 2-е стадии наладочных работ. Состав и содержание программы наладки на объекте. Техника безопасности при наладочных работах. Приборы для наладочных работ. Условия окончания ПНР на объекте, документы передаваемые заказчику. Виды и нормы приемоздаточных испытаний электрооборудования согласно ПУЭ	8
Тема 3.2 Измерения и испытания в электроустановках до1000 вольт.	Содержание учебного материала:	
	1. Приборы для измерения электрических величин. Порядок проведения поверки контрольно- измерительных приборов. Измерительные и регулировочные трансформаторы. Измерения коэффициента мощности ,угла сдвига фаз,	14

	<p>Измерения и испытания в системах заземления . Измерение сопротивления петли «фаза –ноль». Схемы подключения прибора в 4-х и 5-и проводных сетях Испытания устройства защитного отключения Проверка работоспособности контакторов, магнитных пускателей, . характерные неисправности контакторов .Поверка и регулировка электромагнитных и тепловых реле, Классификация автоматических выключателей постоянного и переменного тока .Проверка контактной системы. Определение параметров срабатывания расцепителей Проверка технических характеристик коммутационных аппаратов и соответствия их параметров схемам включения. Проверка сопротивления изоляции Меры безопасности при проведении работ. Оформление протоколов наладки и испытаний.</p>	
	Лабораторные работы:	12
	1. Измерение сопротивления катушек контактора постоянному току	2
	2 . Определение параметров срабатывания аппаратов	2
	3. Определение порядка чередования фаз	2
	4 Проверка уставки срабатывания теплового реле	2
	5 Проверка параметров срабатывания многофункциональных реле времени	2
	6 Наладка автоматических выключателей переменного тока	2
Тема 3.3. Наладка электроприводов	Содержание учебного материала:	
	<p>1. Проверка и испытания электрических машин: Общие сведения о наладке электрических машин - измерение сопротивления изоляции обмоток, измерение сопротивления обмоток, проверка правильности соединения обмоток, проверка коллектора, контактных колец, щеток и их нейтрального положения, проверка работы на х.х.. 2 Наладка нерегулируемых электроприводов с асинхронным двигателем.: выявление дефектов электрооборудования и соответствие технических</p>	18

	3	<p>характеристик рабочему проекту , прозвонка цепей управления и силовых цепей , измерение сопротивления изоляции цепей. Проверка работы схемы управления во всех режимах, проверка работы двигателя на х.х. и под нагрузкой во всех технологических режимах работы механизма.</p> <p>Нерегулируемые электроприводы с синхронным двигателем: настройка защит СД. Наладка тиристорного возбуждателя.</p> <p>Наладка тиристорных электроприводов постоянного тока: проверка фазировки ТП, Настройка системы импульсно- фазового управления(СИФУ), снятие регулировочной характеристики, проверка защиты ТП, проверка работы ТП на х.х..</p> <p>Наладка частотно-регулируемых электроприводов переменного тока.</p> <p>Меры безопасности при проведении работ.</p> <p>Оформление протоколов наладки</p>	
	Лабораторные работы:		2
	1.	Определение сопротивления изоляции двигателя	
Тема 3.4. Наладка цифровых систем управления	Содержание учебного материала:		
	1.	.Общие сведения о наладке программируемых системах управления. Проверка датчиков, проверка сетей передачи данных. Проверка связи между исполнительными элементами и входами контроллеров. Проверка протоколов подключения станций, выставка адресов. Загрузка программы и проверка программы в тестовом режиме. Внесения корректировки в программу и комплексное опробование работы механизмов от контроллеров. Меры безопасности при проведении работ. Оформление протоколов наладки.	18
	Лабораторные работы:		12
	1.	Регулировка чувствительности емкостного датчика	2
	2.	Исследование индуктивного датчика с аналоговым входом	2
	3.	Проверка и регулировка оптического датчика	2
	4.	Проверка программы контролера	2

	5.	Прозвонка цепей связи между исполнителями	2
	6.	Опробывание работы механизма от контролера	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 3			16
	1.	Систематическая проработка конспектов занятий и специальной технической литературы	2
	2.	Оформление отчетов лабораторных работ	2
	3.	Разработка программ наладки электроприводов с АД в соответствии с заданием и оформление в виде отчета	4
	4.	Выполнение реферата “Испытание и наладка осветительных установок”	4
	5.	Выполнение реферата “Проверка и испытание заземления”	4
Раздел 4.		Организация и производство работ по монтажу специальных установок и технологических комплексов	36
МДК 02.04.		Электрооборудование специальных установок и технологических комплексов	32/6
Тема 4.1 Электрооборудование в пожароопасных и взрывоопасных помещениях	Содержание учебного материала:		
	1.	Общие сведения о причинах образования горючих взрывоопасных смесей. Температура вспышки, температура самовоспламенения, концентрация горючих компонентов. Классификация помещений с взрыво- и пожароопасными зонами по производственным признакам. Классификация пожароопасных и взрывоопасных зон по ПУЭ. Виды исполнения и условное обозначение электрооборудования, технические характеристики, конструктивные особенности и применение. Выбор электрооборудования для пожароопасных и взрывоопасных зон. Требования ПУЭ к заземлению и занулению в пожароопасных и взрывоопасных зонах.	4
	Практические работы:		
	1.	Выбор электрооборудования для взрывоопасного помещения.	2
Тема 4.2 Комплектное	Содержание учебного материала:		
	1.	Промышленное комплектное электрооборудование. Низковольтные	8

электрооборудование электроприводов и электроустановок		комплектные устройства (НКУ). Применение, технические характеристики, принципиальные схемы. Комплектные ЭП с двигателями постоянного и переменного тока. Применение, технические характеристики, состав, схемы. Устройство плавного пуска для двигателей 0,4 кВ (УПП) , для высоковольтных двигателей (УППВД). Применение, принцип работы, состав, схемы .	
	Лабораторные работы:		2
	1.	Пуск схемы управления АД с НКУ	2
	Практические работы:		2
	3.	Выбор преобразователя для АД	2
Тема 4.3 Электрооборудование термических установок	Содержание учебного материала:		
	1.	Электрооборудование и электрические схемы термических установок. Электрическое оборудование термических нагревательных установок. Области применения. Печи сопротивления, индукционно закалочные и индукционно нагревательные установки. Схемы питания. Схемы управления термическими устройствами. Автоматическое регулирование температуры термических установок	6
	2.	Изучение схемы управления нагревательными элементами печей сопротивления	2
	3.	Изучение схемы управления индукционной установкой	2
Тема 4.4 Станции управления с промышленными	Содержание учебного материала		
	1	Основные функциональные элементы логических контроллеров(программируемых реле)Элементы выдержки времени, импульсные	4

контроллерами		генераторы, счетчики.. Основные принципы программирования логических контроллеров. Организация входов и выходов.	
	2	Типовые схемы механизмов передвижения, управления вентиляторами ,насосами, освещением.	4
	1	Программирование простых схем управления АД	2
	2	Программирование простых схем освещения	2
	3	Программирование схемы управления воротами	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 4			6
1.Оформление отчета по лабораторной работе Пуск схемы управления АД с НКУ			
2. Оформление отчетов практических работ			
3.Разработка принципиальных схем управления с применением НКУ			
4 Разработка программы схемы управления вентилятором			
5 Разработка программы схемы управления смесителем			
6 Разработка программы схемы управления мешалкой			
7. Разработка программы схемы управления АВР			
8 Разработка программы схемы управления освещения административного здания			
Производственная практика (монтажная)			108
Подготовка трасс к прокладке кабеля			
Подготовка кабеля и проводов			
Установка светильников			
Установка оборудования управления			
Установка розеток и выключателей			
Обслуживание осветительной аппаратуры			
Обслуживание трансформаторов			
Обслуживание силового оборудования подстанций			
Обслуживание и ремонт оборудования управления электроприводами			
Выявление неисправностей в системах управления электроприводами			
Выявление неисправностей на подстанциях			
Проведение замеров в системах управления и освещения			
Проведения замеров в системах электроснабжения			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие

- лабораторий:

Электрооборудование промышленных и гражданских зданий,

Электроснабжения промышленных и гражданских зданий,

Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий,

Наладки электрооборудования,

- полигона электромонтажа

- библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет;

- учебно-методической документации;

- наглядных пособий,

- каталоги, техническая документация по электрооборудованию, электромонтажным работам, электроснабжению

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. *Электрооборудование промышленных и гражданских зданий:* лабораторные стенды, натурные образцы, плакаты, нормативно-техническая документация, каталоги, комплект учебно-методической документации, фото и видеоматериалы.

2. *Электроснабжения промышленных и гражданских зданий:* лабораторные стенды, нормативно-техническая документация, каталоги, комплект учебно-методической документации

3. *Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий:* лабораторные стенды, натурные образцы, плакаты, каталоги, нормативно-техническая документация, комплект учебно-методической документации, фото и видеоматериалы

4. *Наладки электрооборудования:* лабораторные стенды, натурные образцы, приборы, нормативно-техническая документация, комплект учебно-методической документации.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. **Электромонтажной:** рабочие места по количеству обучающихся, стенды для электромонтажных работ с набором необходимого электрооборудования, набор электромонтажных инструментов, комплекты проводов.

2. **Полигон:** электрооборудование, электроизделия для проведения комплекса электромонтажных работ для гражданских зданий.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Варварин, В. К. Выбор и наладка электрооборудования : справочное пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-451-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190664> (дата обращения: 12.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учеб. пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/773775> (дата обращения: 15.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

3. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003784> (дата обращения: 15.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

4. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтажника : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 412 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012526-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079345> (дата обращения: 15.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

5. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-631-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045025> (дата обращения: 12.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

6. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение предприятий добычи и переработки нефти и газа : учебник / Ю.Д. Сибикин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-840-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069163> (дата обращения: 12.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

7. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий : учебник / Ю. Д. Сибикин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 405 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013093-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1080542> (дата обращения: 15.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

8. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-612-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1111404> (дата обращения: 12.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

9. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-612-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1111404> (дата обращения: 15.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

10. Шеховцов, В. П. Аппараты защиты в электрических сетях низкого напряжения : учебное пособие / В.П. Шеховцов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016326-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1096322> (дата обращения: 13.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

11. Шеховцов, В. П. Осветительные установки промышленных и гражданских объектов : учеб. пособие / В.П. Шеховцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-654-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003778> (дата обращения: 13.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

12. Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование ОУ и электроустановок промышленных механизмов : учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-652-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079494> (дата обращения: 13.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

13. Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования : учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 214 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-666-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079491> (дата обращения: 13.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

14. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 407 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013394-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1080668> (дата обращения: 13.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

15. Электробезопасность работников электрических сетей: Учебное пособие / Привалов Е.Е., Ефанов А.В., Ястребов С.С. - Ставрополь:СтГАУ - "Параграф", 2018. - 296 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/976990> (дата обращения: 17.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

16. Электробезопасность: Учебное пособие / Привалов Е.Е., Ефанов А.В., Ястребов С.С. - Ставрополь:СтГАУ - "Параграф", 2018. - 168 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/976991> (дата обращения: 17.11.2020). – Режим доступа: по подписке

Интернет-ресурсы:

1. <http://elektroinf.narod.ru/> Библиотека электроэнергетики,
2. <http://www.elektroshema.ru/> Электричество и схемы,
3. <http://city-energi.ru/about.html> Все о силовом электрооборудовании - описание, чертежи, руководства по эксплуатации,
4. <http://www.ElectricalSchool.info> Школа для электрика. Статьи, советы, полезная информация по устройству, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования,
5. <http://frac.ru/knigi/oborudovanie/montash-electroustar> – монтаж в пожаро-и взрывоопасных установках.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоению профессионального модуля **Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных гражданских зданий** должно предшествовать изучение дисциплин: Электротехника, Электроника Техническая механика, Инженерная графика Электрические материалы, Электрические измерения, МДК01.01, МДК01.02, МДК01.03

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля **Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий** является сдача экзаменов и дифференциальных зачетов в соответствии с учебным планом, освоение учебной и производственной практики для получения первичных профессиональных навыков.

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 ПМ02

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов,

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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
<p>ПК.02.01 Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности .</p>	<ul style="list-style-type: none"> – качество анализа рабочего проекта по силовому оборудованию – точность и скорость чтения чертежей – качество приемки помещений под монтаж силового электрооборудования – качество анализа состояния оборудования , принимаемого под монтаж - выбор инструмента, приспособлений механизмов -качество выполнения и последовательность технологических операций при монтаже - качество представления последовательности и содержания конкретных мер безопасности при монтаже силового оборудования – точность и грамотность оформления приемо-сдаточной документации. 	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. <p><i>Комплексный экзамен по профессиональному модулю.</i></p> <p><i>Защита 2 курсовых проектов.</i></p>
<p>ПК.02.02 Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> – качество анализа рабочего проекта по электроосвещению – точность и скорость чтения чертежей; – качество приемки помещения под монтаж электроосвещения – качество анализа состояния осветительного оборудования, принимаемого под монтаж – выбор инструмента, приспособлений и механизмов – качество выполнения и последовательность технологических операций монтажа электроосвещения – качество представления последовательности и 	

	<p>содержания конкретных мер безопасности при монтаже электроосвещения</p> <ul style="list-style-type: none"> – точность и грамотность оформления технологической документации. 	
<p>ПК.02.03 Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения принципиальных схем – выбор приборов для проведения наладочных работ – точность соблюдения технологической последовательности при проведении работ – качество соблюдения и представления организационных и технических мероприятий ПТБ электроустановок – точность и грамотность составления отчетной документации по наладке и актов по испытанию электроустановок 	
<p>ПК.02.04 Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> – точность и грамотность ведения и оформления отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту 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
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>
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач при монтаже электрооборудования промышленных и гражданских зданий – оценка эффективности и качества выполнения;	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области монтажа и наладки электрооборудования	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая Интернет	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– использование прикладных программ при проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	

Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования;	
<i>Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности</i>	<i>– соблюдение техники безопасности</i>	