

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 02**

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

**ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
08.02.09. «МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ»**

Екатеринбург
2024 г

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) **08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»**

Организация-разработчик: **ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»**

Разработчик:

Викулова Наталья Геннадьевна – преподаватель ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж».

Расина Ирина Игоревна - преподаватель ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж».

«___» _____ 2024г.

Одобрена:

методическим объединением «Автоматики и электромеханики»

руководитель МО _____ Викулова Н.Г.

«___» _____ 2024 г.

Утверждаю:

Зам. директора по учебной работе

_____ Хоринова Л.С.

«___» _____ 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И 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.

Промежуточная аттестация – экзамен, демонстрационный экзамен

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	Уметь анализировать рынок труда, предлагаемые инструменты, оборудование, выбирать экономичное и надежное оборудование
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
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;

ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ 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	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
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	70/16	
	Введение	2	
	Содержание учебного материала:		
Тема 1.1 Общие вопросы монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий	<p>Общие вопросы электромонтажных работ. 1) Нормативные документы выполнения электромонтажных работ. Рабочая документация электромонтажника: состав и содержание. 2) 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.</p> <p>Типовые электротехнические зоны размещения электрооборудования и электрических сетей промышленных и гражданских зданий.</p> <p>Материально-техническое обеспечение электромонтажных работ</p> <p>Принцип выполнения ЭМР в 2-е стадии на объекте.</p>	4	ПК.2.4 ОК.1-ОК.9 ЛР.2, ЛР.4
Тема 1.2 Номенклатура изделий и материалов, используемых при электромонтаже	Содержание учебного материала:		
	<p>1) Установочные провода и кабели. Назначение, классификация и маркировка.</p> <p>Конструкция силовых кабелей для внутрицеховых сетей, маркировка.</p> <p>Области применения кабеля .</p>	4	ПК.2.4 ОК.1-ОК.3 ЛР.2, ЛР.4

<p>промышленных и гражданских зданий</p>	<p>Провода для электрических установок. Основные технические данные проводов. Электроизоляционные лаки, локоткани.</p> <p>2) Способы соединения и оконцевания кабеля .Внутренние кабельные заделки.</p> <p>Назначение и технические данные шинопроводов.</p> <p>Трубы для цеховых электрических сетей и сетей гражданских зданий. Области применения стальных, пластмассовых, гофрированных труб.</p> <p>Электромонтажные изделия для прокладки проводов и кабелей, труб, для выполнения троллейных линий.</p>		
<p>Тема 1.3 Монтаж электрических внутрицеховых сетей до 1000В</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. 1) Требования к электропроводам внутренних сетей промышленных зданий 2) Порядок организации работ по монтажу внутрицеховых электрических сетей. Допустимые расстояния при монтаже внутренних электрических сетей методика рационального выбора электропроводок, применительно к условиям эксплуатации.. 3) 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. 4) Монтаж цеховых сетей. Монтаж осветительных сетей промышленных зданий. Инструменты, приспособления и механизмы .применяемые при монтаже электрических сетей. 5) Технологические карты монтажа внутренних электрических сетей. Операции, выполняемые в монтажно-заготовительных мастерских. Объем и нормы приемо-сдаточных испытаний электропроводок.</p>	<p>10</p>	<p>ПК.2.1, ПК.2.2 ОК.3-ОК.5 ЛР.2, ЛР.4 ЛР.23, ЛР.24</p>
<p>Тема 1.4 Монтаж электрооборудования и электроосвещения промышленных зданий</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. 1) Порядок организации работ при монтаже электроосвещения. 2) Монтаж комплектных и вводно- распределительных устройств, щитов, пультов, станций управления ,щитков освещения. Монтаж пуско-регулирующей аппаратуры .Монтаж вторичной коммутации 3) Монтаж промышленных. светильников, светильников гражданских зданий.</p>	<p>8</p>	<p>ПК.2.1, ПК.2.2 ОК.1-ОК.3 ЛР.2, ЛР.4 ЛР.23, ЛР24</p>

		<p>4) Монтаж скрытых и открытых проводок. Инструменты и приспособления для монтажа электрооборудования и электроосвещения Помехозащищенность электрооборудования. Объемы и нормы приемо-сдаточных испытаний .</p>		
<p>Тема 1.5. Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ</p>	<p>Содержание учебного материала:</p>			
	1.	<p>Общие требования к устройству подстанций промышленных зданий. Прием помещений подстанций под монтаж 1) Организация работ по монтажу электрооборудования подстанций. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций (КТП). Монтаж ТП. 2)Монтаж силового трансформатора 10/0,4кВ. Монтаж батарей статических конденсаторов и аккумуляторных батарей.</p>	4	<p>ПК.2.3, ПК.2.2 ОК.4-ОК.6 ЛР.2, ЛР.4 ЛР.14, ЛР.16</p>
<p>Тема 1.6.Монтаж электрооборудования в пожаро- и взрывоопасных помещениях</p>	<p>Содержание учебного материала</p>			
	1	<p>1) Особенности монтажа электрооборудования в пожаро – и взрывоопасных зонах 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>	2	<p>ПК.2.1, ПК.2.2 ОК.7-ОК.9 ЛР.2, ЛР.4 ЛР.14, ЛР.15</p>
<p>Тема 1.7. Монтаж заземления и защитных проводников</p>	<p>Содержание учебного материала:</p>			
	1.	<p>1) Правила монтажа заземляющих устройств Наименьшие сечения защитных проводников. 2) 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</p>	4	<p>ПК.2.1, ПК.2.2, ОК.2-ОК.4 ЛР.2, ЛР.4</p>

		потенциалов		
Тема 1.8. Монтаж электропроводок и электрооборудования гражданских зданий	1	<p>1) Требования к электропроводкам гражданских зданий. Провода и кабели для внутренних сетей .Модульные устройства электрооборудования гражданских зданий достоинства, номенклатура конструкция, комплектация.</p> <p>2) Монтаж распределительных сетей под штукатуркой ,в бороздах, в строительных конструкция.</p> <p>3) Монтаж электропроводок в плинтусах, за подвесными потолками, технических этажей</p> <p>4) Монтаж соединительных коробок.</p> <p>Монтаж выключателей и штепсельных соединений Разметочные работы при монтаже ответвительных, соединительных и установочных коробок</p> <p>5) Монтаж квартирных щитков. Монтаж модульных устройств Монтаж ВРУ</p>	10	ПК.2.1, ПК.2.2, ОК.7-ОК.9 ЛР.2, ЛР.4 ЛР.22, ЛР2.4
	Практические работы:		16	
	1	Разработать трассу квартирной электропроводки	2	ПК.2.1, ПК.2.2,, ПК.2.3, ПК.2.4 ОК.1-ОК.3, ОК.7-ОК.9 ЛР.2, ЛР.4 ЛР.25, ЛР2.4
	2	Разметка трассы квартирной электропроводки, подготовительные работы к монтажу проводки	4	
	3	Монтаж труб	2	
	4	Монтаж светильников, выключателей, розеток	2	
	5	Разработать схему соединения блока выключатель- светильник - выключатель	2	
	6	Монтаж схемы квартирного щитка	2	
	7	Монтаж заземления	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.		16	

Самостоятельное изучение правил выполнения схем, чертежей и технической и нормативной документации.			
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 Прокладка проводов Соединительные работы в распаечных коробках		72	
Раздел 2.	Проектирование внутреннего электроснабжения промышленных и гражданских зданий	204	
МДК 02.02.	Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	174/2 6/30	
	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	2
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.	12	2

	<p>Конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1000 В: электропроводки, кабельные линии, шинопроводы, распределительные шкафы, силовые щиты.</p> <p>Комплектные трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ.</p>		
2	<p>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.</p>	8	2
3	<p>Определение расчетных электрических нагрузок Значение расчетных нагрузок при проектировании систем электроснабжения.</p> <p>Методика расчета нагрузок. Особенности определения активной, реактивной и полной мощностей по отделениям (цехам) и всему предприятию. Заполнение расчетной таблицы. Значения коэффициентов использования и расчетного коэффициента. Определение эффективного числа электроприемников.</p>	8	2
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 шинопроводов .</p>	12	2
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>	8	2

		<p>Определение необходимой реактивной мощности конденсаторной установки. Эффективное распределение статических конденсаторов в сетях предприятия. Места установки и схемы подключения конденсаторных батарей.</p>		
Тема 2.3 Основные городские потребители электрической энергии	Содержание учебного материала			
	1.	<p>Основные городские потребители электрической энергии. Надёжность электроснабжения городских потребителей. Графики электрических нагрузок городских потребителей. Электроприёмники жилых зданий. Электроприёмники общественных зданий.</p>	6	2
Тема 2.4 Расчёт электрических нагрузок гражданских зданий	Содержание учебного материала			
	1.	<p>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.</p>	2	2
	2.	<p>Расчёт электрических нагрузок многоквартирного дома с электрическими плитами</p>	2	3
	3.	<p>Расчёт электрических нагрузок малоэтажного дома с плитами на природном газе</p>	2	3
	4.	<p>Расчёт электрических нагрузок общественного здания</p>	2	3
Тема 2.5 Устройство осветительных и силовых сетей гражданских зданий	Содержание учебного материала			
	1.	<p>Основные положения и определения. Выбор напряжения сетей. Вводные и вводно-распределительные устройства. Схемы построения осветительных и силовых сетей.</p>	2	3

	2.	Изучение схем электроснабжения гражданского здания.	2	3
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
	2	Расчет осветительной сети	2	3
	3	Расчет силовой сети	2	3
	4	Расчет сети общественного здания	2	3
	5	Расчет однофазного тока короткого замыкания	2	3
Тема 2.7 Аппараты защиты и распределительные пункты в осветительных и силовых сетях гражданских зданий	Содержание учебного материала			
	1	Предохранители, дифференциальные автоматические выключатели. Технические характеристики , применение. Выбор плавких вставок предохранителей для групповых сетей Выбор дифференциальных АВ. Модульные устройства защиты гражданских зданий	2	2
	2	Выбор предохранителей для групповой сети	2	3
	3	Выбор дифференциальных АВ	2	3
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
	2	Изучение схемы соединения системы уравнивании потенциалов в здании.	2	3
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.	8	2

		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 до1000 В. Зануление в установках напряжением до 1000 В с заземлённой нейтралью.		
	1.	Расчёт искусственного заземления на стороне 0,4 кВ.	2	
Курсовое проектирование Примерная тематика: Внутреннее электроснабжение цехов, тепловыпускной, столовой (кафе), поликлиники, детского сада Расчет силовых параметров электроснабжения Выбор трансформатора Выбор защитных устройств Выбор проводов и кабелей Выбор системы электроснабжения Расчет и выбор системы заземления и грозозащиты			30	
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 наладка электрооборудования	86/26	
		Введение	2	
Тема 3.1 Подготовка и		Содержание учебного материала:		

<p>организация пусконаладочных работ (ПНР)</p>	<p>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</p>	<p>8</p>	<p>2</p>
<p>Тема 3.2 Измерения и испытания в электроустановках до1000 вольт.</p>	<p>Содержание учебного материала:</p>		
	<p>1. Приборы для измерения электрических величин. Порядок проведения поверки контрольно- измерительных приборов. Измерительные и регулировочные трансформаторы. Измерения коэффициента мощности ,угла сдвига фаз, 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>	<p>14</p>	<p>2</p>
	<p>Лабораторные работы:</p>	<p>12</p>	
	<p>1. Измерение сопротивления катушек контактора постоянному току</p>	<p>2</p>	<p>3</p>

	2.	Определение параметров срабатывания аппаратов	2	3
	3.	Определение порядка чередования фаз	2	3
	4	Проверка уставки срабатывания теплового реле	2	3
	5	Проверка параметров срабатывания многофункциональных реле времени	2	3
	6	Наладка автоматических выключателей переменного тока	2	3
Тема 3.3. Наладка электроприводов	Содержание учебного материала:			
	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..	18	2
	2	Наладка нерегулируемых электроприводов с асинхронным двигателем.: выявление дефектов электрооборудования и соответствие технических 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.		
	3	Нерегулируемые электроприводы с синхронным двигателем: настройка защит СД. Наладка тиристорного возбуждителя.		
		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.. Наладка частотно-регулируемых электроприводов переменного тока. Меры безопасности при проведении работ. Оформление протоколов наладки		
Лабораторные работы:		2		
1.	Определение сопротивления изоляции двигателя		3	

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	2
	Лабораторные работы:		12	
	1.	Регулировка чувствительности емкостного датчика	2	3
	2.	Исследование индуктивного датчика с аналоговым входом	2	3
	3.	Проверка и регулировка оптического датчика	2	3
	4.	Проверка программы контролера	2	3
	5.	Прозвонка цепей связи между исполнителями	2	3
	6.	Опробывание работы механизма от контролера	2	3
Самостоятельная работа при изучении раздела 3			16	
1. Систематическая проработка конспектов занятий и специальной технической литературы		2	3	
2. Оформление отчетов лабораторных работ		2	3	
3. Разработка программ наладки электроприводов с АД в соответствии с заданием и оформление в виде отчета		4	3	
4. Выполнение реферата “Испытание и наладка осветительных установок”		4	3	
5. Выполнение реферата “Проверка и испытание заземления”		4	3	
Раздел 4.	Организация и производство работ по монтажу специальных установок и технологических комплексов	36		
МДК 02.04.	Электрооборудование специальных установок и	32/6		

		технологических комплексов		
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	1
	Практические работы:			
	1.	Выбор электрооборудования для взрывоопасного помещения.	2	3
Тема 4.2 Комплектное электрооборудование электроприводов и электроустановок	Содержание учебного материала:			
	1.	Промышленное комплектное электрооборудование. Низковольтные 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 .	8	2
	Лабораторные работы:		2	
	1.	Пуск схемы управления АД с НКУ	2	3
	Практические работы:		2	
	3.	Выбор преобразователя для АД	2	3

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
	2.	Изучение схемы управления нагревательными элементами печей сопротивления	2	3
	3.	Изучение схемы управления индукционной установкой	2	3
Тема 4.4 Станции управления с промышленными контроллерами	Содержание учебного материала			
	1	Основные функциональные элементы логических контроллеров(программируемых реле)Элементы выдержки времени, импульсные генераторы, счетчики.. Основные принципы программирования логических контроллеров. Организация входов и выходов.	4	2
	2	Типовые схемы механизмов передвижения, управления вентиляторами ,насосами, освещением.	4	2
	1	Программирование простых схем управления АД	2	3
	2	Программирование простых схем освещения	2	3
	3	Программирование схемы управления воротами	2	3
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
ПК.02.01 Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности .	<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	<i>Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК.</i>

	<p>технологических операций при монтаже</p> <ul style="list-style-type: none"> - качество представления последовательности и содержания конкретных мер безопасности при монтаже силового оборудования - точность и грамотность оформления приемо-сдаточной документации. 	<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 содержания конкретных мер безопасности при монтаже электроосвещения - 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 	

ПК.02.04 Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования	– 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;	
Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности	– соблюдение техники безопасности	

