

Приложение

к ПООП по специальности
08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских
зданий»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**ПМ.03 «Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и
эксплуатации электрических сетей»**

МДК 03.01. «Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МДК 03.01	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МДК 03.01.	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПО МДК 03.01.	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК 03.01.	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МДК 03.01 «ВНЕШНЕЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа МДК 03.01 «Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» является частью ПМ.03 «Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей» подготовки специалистов среднего звена СПО в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09. **Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.**

Программа МДК 03.01 предназначена для освоения основного вида деятельности ПМ 03 ОК, ПК, ЛР.

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.

Учебная дисциплина МДК 03.01 «Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» является обязательной частью ПМ.03 «Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей» основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по 08.02.09. **Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК, ПК и ЛР:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 3.1.	Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности;
ПК 3.2.	Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;
ПК 3.3.	Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;
ПК 3.4.	Участвовать в проектировании электрических сетей
Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать

	предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
Код	Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности
ЛР 13	Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности
ЛР 14	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 15	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий
ЛР 16	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ЛР 17	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)
ЛР 18	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ЛР 19	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ЛР 20	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ЛР 21	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)

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

Код ОК, ПК,	Умения	Знания
ОК 01.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

ОК 02.	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06.	описывать значимость своей специальности	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07.	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08.	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной по специальности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для по специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК 09.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и

	задач; использовать современное программное обеспечение	программное обеспечение в профессиональной деятельности
<p>ПК 3.1.</p> <p>ПК 3.2.</p> <p>ПК 3.3.</p> <p>ПК 3.4.</p>	<p>составлять отдельные разделы проекта производства работ;</p> <p>анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;</p> <p>выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;</p> <p>выполнять приемо-сдаточные испытания; оформлять протоколы по завершению испытаний;</p> <p>выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;</p> <p>выполнять расчет электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;</p> <p>выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера;</p> <p>обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости;</p> <p>диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний;</p> <p>контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе;</p> <p>составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи;</p> <p>разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи;</p> <p>обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений;</p> <p>контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи;</p> <p>проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание</p>	<p>требования приемки строительной части под монтаж линий;</p> <p>отраслевые нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей;</p> <p>номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий;</p> <p>технологии работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями;</p> <p>методы наладки устройств воздушных и кабельных линий;</p> <p>основные методы расчета и условия выбора электрических сетей;</p> <p>нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;</p> <p>технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе;</p> <p>методы устранения неисправностей в работе линий электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций;</p> <p>технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи;</p> <p>технологии производства работ по эксплуатации элементов линий электропередачи;</p> <p>конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4 кВ;</p> <p>технологии производства работ по техническому обслуживанию</p>

	<p>трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта.</p>	<p>и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.</p>
--	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч. в форме практической подготовки	22
теоретическое обучение	42
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	22
<i>Самостоятельная работа</i>	16
Промежуточная аттестация (Экзамен)	4

2.2. Тематический план содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК 03.01.	Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	68	
Тема 1.1. Системы электроснабжения промышленных и гражданских зданий	Содержание учебного материала:	2	
	1 Электрические системы: основные понятия и определения. Требования к системам электроснабжения. Прием, передача, распределение электроэнергии от электростанций до потребителей Назначение электрических сетей. Напряжения электрических сетей и режимы нейтрали сети. Категории электроснабжения.	2	ПК 3. 1. ПК 3.2. ЛР 13, ЛР 14 ЛР 15, ЛР 16 ЛР 17, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
Тема 1.2. Электрические сети напряжением выше 1000В	Содержание учебного материала:	6	
	2. Схемы распределения электрической энергии при напряжении выше 1000 В. на предприятиях. Конструктивное выполнение линий напряжением выше 1000 В. Схемы электрических соединений трансформаторных подстанций и центральных распределительных пунктов.	2	ПК 3.1. ПК 3.2. ЛР 13, ЛР 14 ЛР 15, ЛР 16 ЛР 17, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
	3. Воздушные линии электропередач. Область применения.		
	4. Кабельные линии: марки кабелей, способы прокладки.	2	
Определение сечений проводников линий по экономической плотности тока. Допустимые токовые перегрузки в аварийных режимах работы линий. Определение потери напряжения в трехфазных линиях. Допустимые величины потери напряжения в воздушных и кабельных линиях в нормальном и аварийном режимах. Конструктивное выполнение линий напряжением выше 1000 В.	2		
Тема 1.3 ГПП. Силовые трансформаторы ГПП	Содержание учебного материала:	2	ПК 3. 1. ПК 3.2. ЛР 13, ЛР 14

			ЛР 15, ЛР 16 ЛР 17, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21	
	5.	Назначение и классификация подстанций. Общие сведения о схемах электрических подстанций и центральных пунктов напряжением 6–10 кВ и требования, предъявляемые к ним. Общие рекомендации по выбору схем подстанций: блочные и без сборных шин на высоком напряжении, с разъединителями и предохранителями на первичном напряжении трансформаторов, схемы с выключателями. Сборные шины одиночные несекционированные, одиночные секционированные, двойные. Использование автоматического включения резерва и автоматического повторного включения на подстанциях. Резервирование питания и «глубокие вводы» на территорию предприятия.	2	ЛР 13, ЛР 14 ЛР 15, ЛР 16 ЛР 17, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
Тема 1.4 Аппараты распределительных устройств	Содержание учебного материала:		4	ПК 3.2 ПК 3.3.
	6.	Конструктивное выполнение распределительных пунктов. Общие требования, предъявляемые к распределительным устройствам. Распределительные устройства закрытого типа на напряжении 6 –10 кВ. Вводные панели распределительных пунктов. Планы и разрезы помещений распределительных устройств. Назначение, области применения, устройство, основные технические характеристики, принцип работы и основные элементы конструкции разъединителей, высоковольтных выключателей: вакуумных, элегазовых, масляных, маломасляных, токоограничивающих реакторов, разрядников, ограничителей перенапряжения, комплектные распределительные устройства, высоковольтных предохранителей.	2	ПК 2.4 ЛР 13, ЛР 14 ЛР 15, ЛР 16 ЛР 17, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
	7.	Разъединители, характеристики и маркировка. Приводы разъединителей. Устройство и маркировка. Выключатели. Характеристики и маркировки. Выключатели нагрузки. Характеристики и маркировка. Приводы выключателей нагрузки. Трансформаторы тока, номинальная нагрузка во вторичной обмотке. Характеристики и маркировка. Трансформаторы напряжения, номинальная нагрузка во вторичной обмотке. Характеристики и маркировка.	2	

		Предохранители на напряжение выше 1000 В. Шкала номинальных токов плавких вставок. Характеристики и маркировка. Изоляторы. Типы опорных и проходных изоляторов. Устройство, характеристики и маркировка.		
Тема 1.5 Короткие замыкания в электрических системах	Содержание учебного материала:		4	ПК 3. 1. ПК 3.2. ЛР 13, ЛР 14 ЛР 15, ЛР 16 ЛР 17, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
	8.	Причины, виды и последствия коротких замыканий. Короткое замыкание в удаленной точке сети. Процесс короткого замыкания. Начальное значение периодической составляющей тока короткого замыкания, ударный ток и установившееся значение тока короткого замыкания. Выбор расчетной точки. Расчетная схема и схема замещения. Среднее номинальное напряжение. Определение сопротивлений элементов цепи короткого замыкания в именованных и относительных единицах. Базисная мощность. Приведение сопротивлений в относительных единицах к базисной мощности. Определение результирующего сопротивления цепи короткого замыкания. Базисный ток. Определение начального значения периодической составляющей тока короткого замыкания при выражении результирующего сопротивления в именованных и относительных единицах. Определение ударного и установившегося токов короткого замыкания. Вычисление мощности короткого замыкания в расчетной точке.	2	
Тема 1.6 Действие токов короткого замыкания	9.	Электродинамическое действие токов короткого замыкания. Определение силы взаимодействия между токоведущими частями. Термическое действие токов короткого замыкания. Определение теплового импульса.	2	ПК 3. 1. ПК 3.2.
Тема 1.7 Выбор токоведущих частей напряжением выше 1000 В	Содержание учебного материала:		2	ПК 3.2. ЛР 13, ЛР 14 ЛР 15, ЛР 16 ЛР 17, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
	10.	Общие сведения о выборе подстанционного оборудования по номинальным параметрам. Проверка токоведущих частей и аппаратов на действие токов короткого замыкания. Составление и заполнение таблиц выбора аппаратов.	2	
	11.	Выбор шин распределительных устройств. Проверка шин на динамическую стойкость. Проверка шин на термическую стойкость по		

		тепловому импульсу. Проверка кабелей на термическую стойкость по тепловому импульсу.		
Тема 1.8 Приборы измерения и учета электрической энергии	Содержание учебного материала:		2	ЛР 13, ЛР 14 ЛР 15, ЛР 16 ЛР 17, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
	12.	Приборы измерения и учета электрической энергии на подстанциях и центральных распределительных пунктах. Основные контролируемые величины в системе электроснабжения. Расчетный и технический контроль электроэнергии. Схемы включения трехфазных счетчиков. Счетчики, фиксирующие одновременно израсходованную энергию и получасовой максимум нагрузки во время пиковых нагрузок энергосистемы. Места установки измерительных приборов и счетчиков.		
Тема 1.9 Релейная защита в системах электроснабжения промышленных предприятий	Содержание учебного материала:		4	ПК 3. 1. ПК 3. 3. ПК 2.4 ПК 2.4
	13.	Релейная защита в системах электроснабжения промышленных предприятий. Назначение релейной защиты и требования, предъявляемые к ней.	2	
	14.	Оперативный ток в схемах релейной защиты и его источники. Микропроцессорные защиты, особенности, принцип выполнения. Максимальная токовая защита с независимой и зависимой характеристиками времени срабатывания. Одно- и двух релейные системы максимальной токовой защиты: с реле прямого действия на переменном оперативном токе; с реле, имеющим независимую характеристику на переменном и постоянном оперативном токе; с реле, имеющим независимую характеристику на переменном оперативном токе. Выбор токов и времени срабатывания максимальной токовой защиты. Схемы соединения трансформаторов тока и реле. Коэффициенты надёжности, возврата, схемы, чувствительности. Токовая отсечка в максимальной токовой защите.		
	15.	Релейная защита силовых трансформаторов. Виды повреждений и ненормальные режимы силовых трансформаторов. Виды защит и сигнализации для силовых трансформаторов согласно требованиям Правил устройства электроустановок.	2	
	16.			

	<p>Максимальная токовая защита. Схемы максимальной токовой защиты от сквозных коротких замыканий и перегрузок. Применение токовой отсечки. Газовая защита трансформаторов.</p> <p>Релейная защита воздушных и кабельных линий. Виды повреждений и ненормальные режимы работы линии.</p> <p>Виды защит для линий напряжением свыше 1000 В согласно требованиям Правил устройства электроустановок. Максимальная токовая защита радиальных линий: а) защита от коротких между фазовых замыканий; б) защита от коротких однофазных замыканий; в) максимальная токовая защита с отсечкой. Схемы защит, достоинства и недостатки, область применения.</p>		
Тема 1.10 Заземляющие устройства	Содержание учебного материала:	4	ПК 3. 1. ПК 3.2. ЛР 13, ЛР 14 ЛР 15, ЛР 16 ЛР 17, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
	17. Назначение и принцип действия заземляющего устройства. Требования Правил устройства электроустановок, предъявляемые к заземлению. Требования к выбору 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.	2	
	18. Напряжение прикосновения, выравнивание потенциала. Выполнение заземляющего устройства. Искусственные и естественные заземлители и заземляющие проводники. Расчет заземляющих устройств напряжением выше 1000 В. Атмосферные перенапряжения в электрических установках и защита от них Атмосферные перенапряжения: индуктированные и перенапряжения прямого удара молнии.		
	19. Категории зданий и сооружений в отношении молниезащиты согласно Правилам электроустановок. Молниезащита зданий и сооружений I, II и III категорий. Устройство и установка молниеотводов. Стержневые и сетчатые молниеотводы. Защитное действие одиночных, двойных и многократных молниеотводов. Защита воздушных линий и подстанций от атмосферных перенапряжений. Схемы защиты.	2	
20.			

	21.	Устройство, принцип действия и маркировка трубчатых и вентильных разрядников. Выбор разрядников. Устройство, принцип действия и маркировка ограничителей перенапряжения. Заземляющие устройства молниеотводов. Общие сведения о системе электроснабжения города. Категории надежности электроснабжения гражданских зданий. Типовые схемы городских электрических сетей на 10 кВ. Требования ПУЭ к размещению городских подстанций. Блочные комплектные трансформаторные подстанции. Комплектация, схемы.		
	Практические работы:		22	ПК 3. 1. ПК 3.2. ЛР 13, ЛР 14 ЛР 15, ЛР 16 ЛР 17, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
	1	Расчет потерь в трансформаторах	2	
	2	Определение потерь мощности и энергии в линиях	2	
	3	Выбор и проверка на действие токов короткого замыкания коммутационных аппаратов на напряжение 35-110 кВ	2	
	4	Выбор и проверка на действие токов короткого замыкания коммутационных аппаратов на напряжение 6-10 кВ	2	
	5	Изучение принципиальной типовой схемы двухтрансформаторной подстанции 110/10 кВ.	2	
	6	Выбор оборудования ЗРУ. Составление спецификации	2	
	7	Выбор оборудования ОРУ. Составление спецификации	2	
	8	Изучение работы типовых схем защиты силового трансформатора	2	
	9	Расчет заземляющего устройства подстанции	2	
	10	Построение защитной зоны молниеотводов для зданий предприятия	2	
	11	Изучение принципиальной схемы электроснабжения городского микрорайона.	2	ПК 3.4

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МДК 03.01

3.1. Для реализации программы курса должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование кабинета «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»:

1. Рабочие места преподавателя и обучающихся
2. Компьютер с выходом в Интернет, мультимедийная техника, программное обеспечение.
3. Наглядные пособия.
4. Комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: информационно-коммуникационная техника с комплектующими и программным обеспечением, носители информации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы курса.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий : учебник / Ю. Д. Сибикин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020.
2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок. - М.: РадиоСофт, 2015
3. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Диагностика и техническое обслуживание электроустановок потребителей. – М.: Радио-Софт, 2016
4. Правила устройства электроустановок. Ред. Дрозд В.-М.:Альвис, 2018
5. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. – М., Инфра-М, 2019

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://www.elec.ru/library/direction/pteep/> (дата обращения: 20.11.2019)
2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://elektro-montagnik.ru/?address=lectures&page=content> (дата обращения: 20.11.2019)
3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.ess-ltd.ru/maintenance-repair/15/976/> (дата обращения: 20.11.2019)
4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: https://studopedia.ru/6_160336_osnovi-proektirovaniya-elektricheskikh-setey.html (дата обращения: 20.11.2019)

5. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://studfiles.net/preview/5863344/page:11/> (дата обращения: 20.11.2019)
6. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electricalschool.info/books/855-pravila-tehnikeskoi-jekspluatacii.html> Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам (дата обращения: 20.11.2019)
7. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://base1.gostedu.ru/57/57874/> (дата обращения: 20.11.2019)
8. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://docplan.ru/Data1/40/40609/index.htm> (дата обращения: 20.11.2019)
9. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electrolibrary.info/electrik.htm> (дата обращения: 20.11.2019)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Свод правил по проектированию и строительству СП 31-110-2003 "Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий"
2. ГОСТ Р 21.1101- 2009 СПДС «Основные требования к проектной и рабочей документации».
3. 1.13-07. Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам
4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – М., Омега-Л, 2017
5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации – М., Омега-Л, 2016
6. Кисаримов Р.А. Наладка электрооборудования. Справочник.-М.: Радио-Софт, 2014г.
7. Кнорринг Г.М. Справочная книга для проектирования электроосвещения, - М.: Книга по Требованию, 2012
8. Сибикин Ю.Д. Основы эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций.- М.: НЦ ЭНАС, 2017 г.
9. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электромонтажных работ – М.: КноРус, 2018

4. 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>Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности .</p>	<ul style="list-style-type: none"> – качество анализа рабочего проекта электроснабжению – точность и скорость чтения чертежей – качество приемки помещений и трасс под монтаж электрических сетей – качество анализа состояния оборудования, электроизделий, 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>Экзамен по МДК</i></p>
<p>Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий</p>	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения принципиальных схем – выбор приборов, инструментов 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 	

Участвовать в проектировании электрических сетей	<p>Качество выполнения конструкторских чертежей, схем соединения и подключения с использованием прикладных программ.</p> <p>Качество выполнения текстовых документов в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД с использованием прикладных программ</p>	
--	--	--

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 в области эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования; – 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 эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования;	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач,	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	

профессионального и личностного развития		
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– использование прикладных программ при проектировании, технической эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	
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>	