

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ
ГПОУ «ЧИТИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

***ПМ 03. ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ И
НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ***

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

2019 г.

Программа профессионального модуля ПМ 03. ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ И НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий».

Правообладатель: ГПОУ «Читинский политехнический колледж».

Разработчики:

Балябина Е.П. – преподаватель ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Черникова А.А. - преподаватель ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Рекомендована Методическим советом ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Протокол №1 от «04» сентября 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы профессионального модуля	4
2. Структура и содержание профессионального модуля	13
3. Условия реализации программы	29
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида деятельности)	32
5. Возможности использования данной программы для других ППССЗ	37

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»**.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности: **Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей** и соответствующие ему профессиональные компетенции:

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.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь:

У1 – Составлять отдельные разделы проекта производства работ;

У2 – Анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;

У3 – Выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;

У4 – Выполнять приемо-сдаточные испытания;

У5 – Оформлять протоколы по завершению испытаний;

У6 – Выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий ;

У7 – Выполнять расчет электрических нагрузок электрических сетей, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;

У8 – Выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера;

У9 – Обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости;

У10 – Диагностировать техническое состояние и остаточных ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований и испытаний;

У11 – Контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе;

У12 – Составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи;

У13 – Разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту электропередачи;

У14 – Обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений;

У15 – Контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи

У16 – Проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов

У17 – Оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов

У18 – Обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен знать:

31 – Требования приемки строительной части под монтаж линий;

32 – Отраслевые нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей;

33 – Номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий;

34 – Технологию работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями;

35 – Методы наладки устройств воздушных и кабельных линий;

36 – Основные методы расчета и условия выбора электрических сетей;

37 – Нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;

38 – Технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе

39 – Методы устранения неисправностей в работе линий электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций;

310 – Технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи;

311 – Технологии производства работ по эксплуатации элементов линий электропередачи;

312 - Конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, применяемые на сетях 0,4-20 кВ;

313 – Технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.

Содержание профессионального модуля состоит из набора разделов, каждый из которых соответствует конкретной профессиональной компетенции или нескольким компетенциям и направлен на развитие набора универсальных компетенций.

Спецификация ПК / разделов профессионального модуля

<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Практический опыт</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
<i>Раздел модуля 1. Системы электроснабжения.</i>			
ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей.	Организация и выполнение монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей	У3, У4	32, 33
ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей.	Проектирование электрических сетей.	У7, У8, У13, У14	36, 312
<i>Раздел модуля 2. Технология монтажа электрических сетей.</i>			
ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности.	Организация и выполнение монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей Проектирование элек-	У1, У2, У5, У6, У9-У12, У15-У18	31, 34, 35, 37-311, 313

ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий.	трических сетей	У1,У2, У5,У6,У11,У9,У10, У14	35,38,39,310
ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей.		У1,У2 ,У7,У9, У14, У13, У 15 У17, У18	
ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей.		У1,У4, У7, У8	31, 32, 33, 36,37
Раздел 3. Технология монтажа осветительных сетей			
ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей.	Проектирование электрических сетей. Организация и выполнение монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей	У4, У5	32, 33, 36,38, 39
ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей.		У4, У7, У8,У17	33,32,36

<i>Шифр комп.</i>	<i>Наименование компетенций</i>	<i>Дискрипторы (показатели сформированности)</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия,	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

		<p>Осуществление эффективного поиска.</p> <p>Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий</p> <p>Оценка рисков на каждом шагу</p> <p>Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p>Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 2	<p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач</p> <p>Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p>	<p>Определять задачи поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска</p> <p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации</p>

ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности) Применение современной научной профессиональной терминологии Определение траектории профессионального развития и самообразования	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельность	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявление толерантности в рабочем коллективе	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Умение грамотно рассказать о значимости своей специальности	описывать значимость своей специальности	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных	Соблюдение норм экологической безопасности и самостоятельного определения направлений ресурсосбережения в	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессио-

	ситуациях	рамках получаемой специальности	деятельности по специальности	нальной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения поставленных целей	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 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Порядок применения средств информационных технологий и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Понимать общий смысл четко проинесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессио-

			<p>профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы</p>	<p>нальной деятельности</p> <p>особенности производства</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
ОК 11	Использовать знания финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Выявление положительных и отрицательных сторон коммерческой идеи, разработка идей собственного дела и т.д.	<p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p>	<p>основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 396 час.

Из них:

- на освоение МДК 03.01 – 90 ч., в том числе: аудиторная самостоятельная работа 2 часа;

- на освоение МДК 03.02 – 108 ч., в том числе: аудиторная самостоятельная работа 4 часа;
- на освоение МДК 03.03 – 54 ч., в том числе: аудиторная самостоятельная работа 2 часа;
- на практику производственную 144.

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Объем образовательной программы, час.	Объем образовательной программы, час.				
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				
			Обучение по МДК, в час.			Практики	
			всего, часов	В т.ч, лабораторных и практических занятий	В т.ч. самостоятельная работа во взаимодействии с преподавателем	учебная, часов	Производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК3.3-3.4 ОК 1-11	Раздел 1. Системы электроснабжения.	90	90	34	2		
ПК 3.1-3.4 ОК 1-11	Раздел 2. Технология монтажа электрических сетей.	108	108	40	4		
ПК 3.1-3.2 ОК 1-11	Раздел 3. Технология монтажа осветительных сетей	54	54	8	2		
ПК 3.1-3.4 ОК 1-11	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144				144	

	<i>Всего:</i>	<i>396</i>	<i>252</i>	<i>82</i>	<i>8</i>	<i>144</i>
--	----------------------	-------------------	-------------------	------------------	-----------------	-------------------

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся		Объем часов
1	2		3
Раздел 1. Системы электроснабжения.			90
МДК 03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий			90
Введение	Цели и задачи курса, связь с другими общепрофессиональными дисциплинами и МДК. Исторический обзор развития электрических сетей. Развитие энергосистем России. Краткая характеристика развития электрических сетей за рубежом. Области применения сетей различных видов и напряжений.		2
Тема 1.1. Понятие о системах электроснабжения.	Содержание учебного материала		Уровень освоения
	1. Электроэнергетические системы.		2
	2. Напряжения электрических цепей и область их применения.		2
Тема 1.2. Типы и назначение электрических станций, режимы их работы.	Содержание учебного материала		Уровень освоения
	1. Типы электростанций.		2
	2. Тепловые электростанции.		2
	3. Атомные электростанции		2
	4. Гидроэлектростанции и прочие типы электростанций (самостоятельная работа)		2
	Тематика практических занятий		2
1. Практическое занятие 1. «Ознакомление со схемами электрических станций и режимами их работы»		2	

Тема 1.3. Потребители электроэнер- гии.	Содержание учебного материала	Уровень ос- воения	4
	1. Типы электроприемников, режимы их работы. Технические показатели электроприемников	2	2
	2. Виды освещения и характеристики источников света	1	2
Тема 1.4. Структурные схемы пере- дачи электроэнергии к потребителям.	Содержание учебного материала	Уровень ос- воения	4
	Зависимость схем внешнего электроснабжения от характеристик источников питания, числа приемных пунктов, наличия собственных источников питания, мощных электроприемников. Схемы кольцевые, радиальные и магистральные с односторонним и двухсторонним питанием, применяемые для внешнего и внутреннего электроснабжения.	2	2
	Выбор схемы внешнего электроснабжения в зависимости от мощности городских потребителей. Кольцевые и магистральные схемы для питания городов. Опорные подстанции. Пропускная способность городской электрической городской сети.	3	2
	Тематика практических занятий		4
	1. Практическое занятие 2. «Ознакомление с двухбуквенными кодами элементов»		4
Тема 1.5. Режимы работы нейтралей трансформаторов.	Содержание учебного материала	Уровень ос- воения	6
	1. Режим нейтрали в сетях напряжением выше 1000 В.	2	2
	2. Режим нейтрали в сетях напряжением до 1000 В.	2	2
	3. Экономичность. Надежность. Электробезопасность. Нормативные положения по заземлению и занулению	2	2
	Тематика практических занятий		8
	1. Практическое занятие 3. «Выбор числа и мощности трансформаторов связи на электростанции»		4
2. Практическое занятие 4. Тема: «Определение местоположения трансформаторной		4	

	подстанции»		
Тема 1.6. Схемы электроснабжения объектов.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8
	Категорийность приемников электроэнергии. Надежность электроснабжения потребителей. Обеспечение схемой электроснабжения требований экономичности, бесперебойности, безопасности и удобства эксплуатации, гибкости. Применение дополнительного источника питания, перевод питания на резервный источник.	2	2
	Расположение подстанций и распределительных пунктов относительно к электроустановкам. Требования ПУЭ к схемам питания. Решение вопросов надежности в аварийном и послеаварийном режимах работы. Обеспечение качества электрической энергии схемами электроснабжения в соответствии с ГОСТ 13109-97. Пропускная способность электрических сетей.	2	2
	Принципы построения схем. Радиальные и магистральные схемы. Структурные схемы. Одноступенчатый, двухступенчатый и многоступенчатый принцип распределения электроэнергии. Схема глубокого ввода.	2	2
	Функциональное деление подстанций на трансформаторные, преобразовательные и распределительные. Узловые распределительные подстанции, центральные распределительные подстанции, главные понизительные подстанции, тупиковые, ответвительные.	2	2
	Тематика практических занятий		6
	1.Практическое занятие 5. «Структура условного обозначения силового выключателя, турбогенератора»		2
2.Практическое занятие 6. «Ознакомление с конструкциями разъединителя, предохранителя, выключателя »		4	
Тема 1.7.	Содержание учебного материала	Уровень ос-	2

Надежность электроснабжения		воения		
	1. Требования к надежности электроснабжения.	2	2	
	2. Методы достижения заданного уровня надежности оборудования, систем электроснабжения.	2		
	3. Категории электропотребителей по обеспечению надежности.	2		
	4. Показатели надежности. Определение ущерба от перерыва электроснабжения.	2		
	5. Источники бесперебойного питания.	2		
	Тематика практических занятий			2
1. Практическое занятие 7. «Определение технико-экономических показателей внешнего электроснабжения предприятия»			2	
Тема 1.8. Конструкция линий электропередач.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	
	Воздушные линии. Опоры воздушных линий. Классификация опор ВЛ. Опоры промежуточные, опоры анкерного типа. Специальные опоры. Изоляторы и линейная арматура.	2	2	
	Кабельные линии. Основные типы и марки кабелей. Способы и условия прокладки кабельных линий. Условия прокладки кабельных линий.	2	2	
	Токопроводы. Технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе. Номенклатура наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий. Выбор сечения проводов и кабелей по экономической плотности тока в высоковольтных сетях.	2	2	
	Тематика практических занятий			2
	1. Практическое занятие 8. «Расчет ЛЭП и выбор неизолированных проводов»			2
Тема 1.9. Назначение и типы трансформаторных подстанций.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	
	1. Назначение трансформаторных подстанций. Типы трансформаторных подстанций. ГПП	2	2	

	Тематика практических занятий		6
	1. Практическое занятие 9. «Ознакомление со схемами ГПП»		2
	2. Практическое занятие 10. «Основное электрооборудование ГПП»		2
	3. Практическое занятие 11. «Вспомогательное оборудование ГПП»		2
Тема 1.10. Подстанции промышленных предприятий.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6
	1. ОРУ, КРУ, КРУН, КСО, КТП	2	2
	2. Основное электрооборудование станций и подстанций	2	2
	3. Влияние энергетических сооружений на окружающую среду и основные мероприятия по ее охране труда	1	2
	Тематика практических занятий		4
	1. Практическое занятие 12. «Ознакомление с конструкциями ОРУ»		2
	2. Практическое занятие 13. «Ознакомление с конструкциями КРУ»		2
Тема 1.11. Экономия электроэнергии в системах электроснабжения	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2
	1. Экономика электроснабжения; накопители энергии; ресурсосберегающие технологии.	2	2
	2. Виды учета электроэнергии.	2	
	3. Технические средства учета и контроля расхода электроэнергии.	2	
	4. Регулирование электропотребления предприятий.	2	
	5. Электробалансы на промышленных предприятиях. Экономия электроэнергии в промышленности.	2	
Тема 1.12 Проектирование внешнего электро-	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8

снабжения	Организация проектирования электрических сетей. Содержание проектов развития электрических сетей. Основные методы расчета и условия выбора электрических сетей.	2	2
	Этапы проектирования ЛЭП. Этапы проектирования трансформаторной подстанции. Разделы проекта производства работ.	2	2
	Расчет электрических нагрузок электрических сетей выше 1кВ. Выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения.	1	2
	Проектная документация. Использование персонального компьютера при выполнении проектной документации.	1	2
Раздел 2. Технология монтажа электрических сетей.			252
МДК.03.02 Монтаж и наладка электрических сетей.			108
Тема 2.1. Монтаж воздушных линий электропередач.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	32
	1.Цели и задачи курса, связь с другими общепрофессиональными дисциплинами и МДК. Общая характеристика монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей.	2	4
	2.Основные этапы монтажа кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и требованиями по электробезопасности. Требования приемки строительной части под монтаж линий.	2	2
	3.Механизация ЭМР кабельных линий. Инструменты. Классификация кабельных линий по способу прокладки. Прокладка кабелей в кабельных сооружениях: в каналах, в туннелях, в блоках, по эстакадам и в галереях. Прокладка кабелей в траншеях. Особенности монтажа кабелей из сшитого полиэтилена. Типы муфт и маркировка. Монтаж кабельных муфт. Технология разделки концов кабелей. Соединение и оконцевание кабелей. ПТБ при монтаже	2	4
	4.Состав проектной документации на монтаж ВЛ. Элементы ЛЭП: опоры, изоляторы, провода. Порядок монтажа ЛЭП. 1кВ. Разметка трасс.	2	2

	Сбор и установка опор. Раскатка проводов, монтаж изоляторов, натяжка и крепление проводов, маркировка опор, установка плакатов по ТБ и знаков безопасности.		
	5.Технология работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями. Технология монтажа ВЛ самонесущим изолированным проводом (СИП).	2	2
	6.Монтаж воздушных линий до 1кВ. Техника безопасности при монтаже линий электропередачи.	2	2
	В том числе практических занятий		16
	<i>Практическое занятие № 1</i> Составление технологических карт по техническому обслуживанию осветительных электроустановок		6
	<i>Практическое занятие № 2</i> Составление технологических карт по техническому обслуживанию воздушных линий.		6
	<i>Практическое занятие № 3</i> Составление технологических карт по техническому обслуживанию кабельных линий.		4
Тема 2.2 Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	16
	1. Монтаж оборудования ТП (КТП, КТПН). Приемка под монтаж от строительных организаций. Способы доставки в монтажную зону.	2	2
	2.Монтаж силовых трансформаторов. Монтаж ошиновки подстанций. Монтаж заземления. Монтаж распределительных устройств: КРУ, КСО, КРУН.	2	4
	3.Монтаж высоковольтных аппаратов: выключателей, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, реакторов, плавких предохранителей, разрядников и др. ПТБ при монтаже оборудования.	2	2
	В том числе практических занятий		8
	<i>Практическое занятие № 4</i> Проверка высоковольтных изоляторов.		2
	<i>Практическое занятие № 5</i>		2

	Составление технологических карт по техническому обслуживанию трансформаторов.		
	Практическое занятие № 6 Диагностика оборудования силовых масляных трансформаторов		2
	Практическое занятие № 7 Диагностика и испытание трансформаторного масла»		2
Тема 2.3 Испытания и наладка электрических сетей	Содержание учебного материала	Уровень освоения	28
	1. Методы наладки воздушных и кабельных линий. Диагностика технического состояния и остаточного ресурса линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний. Проверка целостности жил и фазировка кабелей.	2	4
	2.Измерение сопротивления изоляции. Испытание кабелей повышенным напряжением промышленной частоты. Определение активного сопротивления жил. Измерение сопротивления заземления. Осмотры кабельных линий. Отыскание мест повреждения кабелей. Испытание и наладка вторичных цепей	2	2
	3.Наладочные работы на воздушных линиях электропередачи. Контроль установки опор, монтажа проводов и тросов, заземления. Испытание изоляторов.	2	4
	4. Определение натяжения проводов воздушных линий. Меры безопасности при наладке электрических сетей. Ведение технической документации при наладке электрических сетей. <i>(Самостоятельная работа)</i>	3	4
	5.Оценка технического состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Испытания и наладка распределительных устройств (КРУ и КРУН, ЗРУ, ОРУ). Испытания высоковольтных аппаратов.	2	2
	6.Проверка и испытание силовых трансформаторов. Проверка условия допустимости параллельной работы трансформаторов. Фазировка трансформаторов	2	2

	7.Наладка и испытания переключающих устройств. Проверка и испытание измерительных трансформаторов. Проверка и настройка устройств воздушных и кабельных линий	2	2
	В том числе практических занятий		8
	<i>Практическое занятие № 8</i> Составление технологических карт по техническому обслуживанию пускорегулирующей аппаратуры.		4
	<i>Практическое занятие № 9</i> Составление технологических карт по техническому обслуживанию распределительных устройств		4
Тема 2.4 Сдача - приемка электромонтажных работ	Содержание учебного материала	Уровень освоения	16
	1.Приёмо-сдаточные испытания. Состав комиссии, участвующей в сдаче-приемке ЭМР. Государственные, отраслевые нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей. Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам.	2	4
	2.Регулирующая аппаратура и испытательные установки при производстве наладочных работ. Проверка качества ЭМР, соответствие требованиям ПУЭ, СНиП. Комплексное опробование электрооборудования по согласованным программам.	2	4
	В том числе практических занятий		8
	<i>Практическое занятие № 10</i> Заполнение рабочей документации по техническому обслуживанию распределительных устройств		4
	<i>Практическое занятие № 11</i> Определение и оформление категорий ремонтной сложности и нормативов ремонтов.		4
Тема 2.5 Эксплуатация электрических сетей	Содержание учебного материала	Уровень освоения	16

	1. Организация эксплуатации электрических сетей. Нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Основные задачи эксплуатации электрических сетей. Приемка в эксплуатацию оборудования и сооружений.	2	4
	2. Режимы функционирования линий электропередачи, неисправности в их работе. Технический и технологический надзор за организацией эксплуатации энергообъектов. Техническое обслуживание, ремонт и модернизация. Вывод линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов в ремонт, акты и дефектные ведомости	2	4
	3. Заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации и ремонту линий электропередачи. Техническое обслуживание и ремонт линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	2	4
	4. Планирование ремонтов, рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений при обслуживании и ремонте электрических сетей. Контроль состояния линий электропередачи. Безопасность при выполнении работ в действующих электроустановках.	2	4
Виды работ, производственная практика - выполнение расчетов электрических нагрузок электрических сетей и выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения; - участие в разработке проектной документации с использованием персонального компьютера; - ведение оперативной документации на подстанции; - проведение осмотров и профилактических испытаний трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для выявления нарушений и дефектов в их работе - участие в оценке технического состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов			144

<ul style="list-style-type: none"> - участие в монтаже и наладке воздушных и кабельных линий; -участие в приемо-сдаточных испытаниях; -оформление протоколов по завершению испытаний; -участие в выполнении работ по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий; - обход и осмотр технического состояния элементов воздушных и кабельных линий электропередачи (опор, заземления, изоляции и арматуры, проводов и тросов), кабельных линий электропередачи (кабеля, соединительных или концевых муфт, коллекторов, туннелей, колодцев, каналов, шахт и других кабельных сооружений); -участие в проведении измерений, связанных с проверкой элементов линий электропередачи при приемке их в эксплуатацию, после окончания строительства и капитального ремонта; -контроль наличия и исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря; - участие в составлении заявок на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи; - участие в разработке предложений по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; <ul style="list-style-type: none"> - участие в обеспечении рационального расходования материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений; - контроль исправного состояния, эффективной и безаварийной работы линий электропередачи; - обоснование своевременного вывода трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта. 			
Раздел 3. Технология монтажа осветительных сетей		54	
МДК 03.03 Проектирование осветительных сетей		54	
Тема 3.1 Основные сведения об осветительных сетях	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8
	1.Основы светотехники. Основные понятия и определения в светотехнике: лучистая энергия, световой поток, сила света, освещенность, яркость. Единицы измерения. Понятие кривой силы света. Коэффициенты отражения, пропускания и поглощения. Источники света	2	2
	2.Лампы накаливания, влияние напряжения на световой поток и срок службы лампы, современные лампы накаливания – криптоновые, галогенные; достоинства и недостатки ламп накаливания. Люминесцентные лампы низкого давления, их схемы включения; достоинства и недос-	2	4

	татки. Газоразрядные лампы высокого давления, их схемы включения, достоинства и недостатки. Назначение ПРА.		
	3.Стробоскопический эффект. Помехи, создаваемые газоразрядными лампами. Энерго сберегающие лампы. Компактные люминесцентные лампы. Светильники, их типы, классификация и применение для предприятий и гражданских зданий.	2	2
Тема 3.2 Выполнение электрической осветительной сети	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8
	1.Виды и системы освещения. Рабочее и аварийное освещение. Понятие освещения безопасности и эвакуационного освещения. Требования к их выполнению.	2	2
	2.Способы осуществления питания аварийного освещения. Определение норм освещенности при проектировании освещения промышленных и гражданских зданий, согласно СНиП.	2	2
	3.Виды осветительных сетей: питающие, групповые и распределительные. Область применения схем Размещение светильников на плане. Монтаж осветительных сетей промышленных и гражданских зданий.	2	2
	В том числе практических занятий		2
	<i>Практическое занятие №1</i> Техника безопасности при монтаже и ремонте электропроводок и светильников, определение основных электрических величин.		2
Тема 3.3 Расчет электрической осветительной сети	Содержание учебного материала	Уровень освоения	14
	1.Методы расчета осветительных установок: точечный, коэффициента использования, удельной мощности. Область применения методов. Виды расчетов осветительных сетей: по длительно-допустимому току, на минимум расхода проводникового материала, по допустимой потере напряжения	2	2
	2.Допустимые потери напряжения в осветительных сетях согласно ПУЭ. Выбор проводов, кабелей осветительных сетей. Защита сети элек-	2	2

	троосвещения.		
	3.Выбор уставок автоматических выключателей. Выбор распределительных щитов освещения. Выполнение сети аварийного освещения. Расчет электрических нагрузок осветительных сетей.	2	2
	Расчет электрической сети освещения. Выбор сечения и марки проводов, кабелей. Выбор щитов и аппаратов защиты. (<i>Самостоятельная работа</i>).	3	2
	В том числе практических занятий		6
	<i>Практическое занятие №2</i> Схемы соединения светильников с различными лампами и их крепление		2
	<i>Практическое занятие №3</i> Расчет освещения по методу коэффициента использования светового потока		2
	<i>Практическое занятие №4</i> Монтаж светильников и электрических розеток		2
Тема 3.4 Электроосвещение на строительной площадке	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8
	1. Требования к источникам света, светильники на строительной площадке. Питание сетей освещения на строительных площадках. Устройство электрического освещения на строительной площадке.	2	2
	2. Нормы освещенности на строительной площадке. Упрощенные способы расчета осветительных установок на строительной площадке.	2	2
	3. Внутреннее освещение на строительной площадке.	2	2
	4. Наружное прожекторное освещение	2	2
Тема 3.5 Наружное рекламное освещение	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4
	1. Источники света. Питание установок наружного освещения. Выполнение и защита сетей наружного освещения.	2	2
	2. Световая реклама. Управление наружным освещением	2	2
Тема 3.6 Защитное заземление и зануление освети-	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8

тельных установок	1. Общие требования к средствам защиты электроустановок. Зануление и заземление осветительных установок согласно требованиям ПУЭ. Конструктивное выполнение зануления и заземления; применение заземляющих защитных проводников.	2	6
	2. Устройство защитного отключения, его применение в осветительных сетях.	1	2
Тема 3.7 Меры безопасности при монтаже и эксплуатации электрических сетей	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4
	1. Требования ПТЭ и ПТБ. Меры по разделению действующей и монтируемой установок. Защита от случайного прикосновения к токоведущим частям.	2	2
	2. Работа в действующей электроустановке. Меры безопасности при обслуживании осветительных установок.	2	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 3 Составление и решение ситуационных задач, - Оформление отчета по практической работе. - Работа с учебником: конспект; составление плана, прочитанного или изученного; составление тезисов и конспекта прочитанного; работа с иллюстрациями и схемами.			
Всего			396

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие кабинета «Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей»

Оборудование кабинета «Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей»

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

Оборудование электромонтажной мастерской:

Понижающий трансформатор 220/36 В, щиток с автоматическими выключателями, монтажные столы, щит управления поисков неисправностей, щит управления освещением с двух мест, щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера ОВЕН), щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера ONI), щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера SIMENS) ручные электрифицированные инструменты (дрель, углошлифовальная машина, перфоратор, шуруповерт, лазерный уровень). Комплекты ручных инструментов электромонтажника, наглядные пособия – образцы учебно-производственных работ, плакаты, стенды, комплекты инструментов и приспособлений.

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

Реализация программы производственной практики (по профилю специальности) ПП 03 предполагает наличие у организации или предприятия оборудования и материально технической базы:

- Производственных площадей;

- Спецтехники.

Отделы, куда направляются обучающиеся (управление электромонтажных работ, управление внешних сетей, производственный отдел, проектный отдел, отдел пусконаладочных работ) укомплектованы соответствующими документами, оборудованием, материалами и инструментами.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Сибикин, Ю.Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин, В.А. Яшков. – 3-е изд., перераб и доп. – М.: Форум : ИНФРА-М, 2019. – 367 с. – Текст : непосредственный – (Среднее профессиональное образование).
2. Троицкий, А.И. Электромонтажник сетей и электрооборудования : учеб. пособие / А.И. Троицкий. – 2-е изд., испр. – Ростов н/Д : Феникс, 2019. – 409 с.: ил. – Текст : непосредственный. – (Среднее профессиональное образование).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://www.elec.ru/library/direction/pteep/>
2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://elektromontagnik.ru/?address=lectures&page=content>
3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.ess-ltd.ru/maintenance-repair/15/976/>
4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: https://studopedia.ru/6_160336_osnovi-proektirovaniya-elektricheskikh-setey.html
5. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://studfiles.net/preview/5863344/page:11/>
6. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electricalschool.info/books/855-pravila-tekhnikeskoi-jekspluatacii.html>

Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам

7. Информационный портал. (Режим доступа): URL:

<http://base1.gostedu.ru/57/57874/>

8. Информационный портал. (Режим доступа): URL:

<https://docplan.ru/Data1/40/40609/index.htm>

9. Информационный портал. (Режим доступа): URL:

<http://electrolibrary.info/electrik.htm>

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 проектированию 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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, практический опыт	Методы оценки	Критерии оценки
<p>ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности.</p> <p>ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий.</p> <p>ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей.</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;</p> <p>Оформлять протоколы по завершению испытаний;</p> <p>Выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;</p> <p>Выполнять расчет электрических нагрузок электрических сетей, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;</p> <p>Выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера;</p> <p>Обосновывать современный вывод линий</p>	<p>- лабораторные и практические работы по всем разделам ПМ;</p>	<p>5 (отлично) - Правильно выполнена работа в полном объеме, с соблюдением технологической последовательности, в соответствии с требованиями техники безопасности и методических указаний. Отчёт по лабораторной работе составлена с соблюдением последовательности, указаны требования нормативных документов и техники безопасности.</p> <p>4 (хорошо) – В ходе выполнения лабораторной допущены два-три недочета или не более одной ошибки и одного недочета. В отчёте по лабораторной работе допущены неточности, выводы сделаны неполные.</p> <p>3 (удовлетворительно)</p> <p>Работа выполняется правильно не менее, чем на половину, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы. Допускаются ошибки в ходе выполнения лабораторной работы и в оформлении отчёта, которые</p>

<p>ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей.</p> <p>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами,</p>	<p>электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости;</p> <p>Диагностировать техническое состояние и остаточных 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 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>- итоговое тестирование по разделам МДК;</p> <p>- портфолио по производственной практике</p>	<p>исправляются по требованию преподавателя.</p> <p>2(неудов.) -</p> <p>Выполнил работу не полностью или объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов. Допускает ошибки в ходе работы, в объяснении, в оформлении отчёта, в соблюдении правил техники безопасности, при работе с электроинструментом и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию преподавателя</p> <p>90-100% - отлично</p> <p>75-89% - хорошо</p> <p>50-74% - удовлетворительно</p> <p>0-49% - неудовлетворительно</p> <p>- Оценка 5 (отлично) студент имеет положительную характеристику с места прохождения практики, заверенную наставником или руководителем подразделения,</p> <p>портфолио содержит полный объем выполненного задания,</p> <p>всю необходимую документацию (схемы, паспорт предприятия, бланки, протоколы), за особые успехи отмечен благодарностью или грамотой, при защите</p>
--	--	---	--

<p>руководством, клиентами</p> <p>ОК5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>трансформаторных подстанций и распределительных пунктов</p> <p>Оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов</p> <p>Обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта</p> <p>Требования приемки строительной части под монтаж линий;</p> <p>Отраслевые нормативные документы по монтажу и приемосдаточным испытаниям электрических сетей;</p> <p>Номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий;</p> <p>Технологию 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, регла-</p>		<p>верно отвечает на все дополнительные;</p> <p>- Оценка 4 (хорошо) студент имеет положительную характеристику с места прохождения практики, заверенную наставником или руководителем подразделения,</p> <p>портфолио содержит не полный объем выполненного задания,</p> <p>при защите ответ краткий; на дополнительные вопросы не отвечает или отвечает частично;</p> <p>- Оценка 3(удов) студент имеет отрицательную характеристику с места прохождения практики, заверенную наставником или руководителем подразделения, портфолио содержит минимальный объем выполненного задания, при защите ответ краткий; затрудняется ответить на дополнительные вопросы;</p>
---	---	--	---

	<p>ментирующие 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 на сетях 0,4-20 кВ;</p> <p>Технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.</p> <p>Организация и выполнение монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей.</p> <p>Проектирование электрических сетей.</p>		
--	---	--	--

--	--	--	--

5. Возможности использования данной программы для других ППССЗ

Программа профессионального модуля ПМ 03 «Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей» может быть использована в программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы».