

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА

Приказом

от «30» мая 2024 г. № 250 о/д

Директор ГБПОУ «ТТТ»

Корюхов Д.А.

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.07 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 19867
ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
СЕТЕЙ»**

2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ. 07 Освоение профессии 19867 Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15 ноября 2023 г. № 864 и с учетом примерной рабочей программы профессионального модуля «ПМ. 07 Освоение профессии 19867 Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей»

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Разработчик: Э.Т. Немчинова, преподаватель профессионального цикла, высшей квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля

Протокол № 5 от 24 мая 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы...	4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	10
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	11
2.1. Трудоемкость освоения модуля	11
2.2. Структура профессионального модуля	12
2.3. Содержание профессионального модуля	13
2.4. Курсовой проект (работа)	27
3. Условия реализации профессионального модуля.....	28
3.1. Материально-техническое обеспечение	28
3.2. Учебно-методическое обеспечение	30
4. Контроль и оценка результатов освоения	31

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.07 Освоение профессии рабочего 19867 Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД 7 «Выполнение работ средней сложности и организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей в составе бригады».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы по направленности «Электрические станции и сети», в дополнительный профессиональный блок по запросу отрасли и работодателя.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
OK 01.	<ul style="list-style-type: none">-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;-определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;-выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;-владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах-оценивать результат и последствия своих действий	<ul style="list-style-type: none">-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;-структура плана для решения задач;-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;-основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;-методы работы в профессиональной и смежных сферах;-порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

	(самостоятельно или с помощью наставника).		
OK 02.	<ul style="list-style-type: none"> -определять задачи для поиска информации; -планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации -выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; -оценивать практическую значимость результатов поиска; -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> -номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации; -современные средства и устройства информатизации; -порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	-
OK 04.	<ul style="list-style-type: none"> -организовывать работу коллектива и команды; -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> -психологические основы деятельности коллектива; -психологические особенности личности 	-
OK 09.	<ul style="list-style-type: none"> -понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); -понимать тексты на базовые профессиональные темы 	<ul style="list-style-type: none"> -правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); -лексический минимум, относящийся к описанию 	-

	<p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> -строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; -кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); -писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. 	<p>предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> -особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности. 	
ПК 7.1	<ul style="list-style-type: none"> - инструкция по оказанию первой помощи на производстве; -инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках; -назначение конструкции и разновидности опор, проводов, изоляторов и арматуры, заземления опор; -назначение машин, механизмов, оборудования, приспособлений и инструмента, применяемых при техническом обслуживании и ремонте ВЛ; -назначение, устройство и правила технической эксплуатации обслуживаемого оборудования, а также правила устройства электроустановок в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции; -основы электротехники в объеме, необходимом для выполнения 	<ul style="list-style-type: none"> -выполнять мероприятия по освобождению пострадавшего от действия электрического тока; -выполнять простые слесарные операции по изготовлению несложных конструкций и деталей; -оказывать первую помощь пострадавшим на производстве; -применять приборы, инструменты и приспособления для выполнения трудовых действий; - применять защитные средства и инструмент в соответствии с технологической картой при работах на токоведущих частях без снятия напряжения ; -применять средства индивидуальной защиты и электрозащитные средства в зависимости от характера выполняемых работ; -применять средства пожаротушения; -присоединять кабель к электрооборудованию; -проводить обслуживание и ремонт 	<ul style="list-style-type: none"> -на восстановление надписей, знаков и плакатов на опорах; -выполнение земляных работ; -выполнение работ на токоведущих частях под напряжением в качестве члена бригады в электроустановках до 1 кВ (И1); -выполнение такелажных работ при помощи простых средств механизации; -вырубка отдельных деревьев, угрожающих падением на провода ВЛ, обрезка кроны на отдельных деревьях; -изготовление несложных конструкций для обслуживания ВЛ (кронштейнов, крючков, скоб, шплинтов, заклепок); -обслуживание и ремонт инструмента и приспособлений; -подготовка оборудования и материалов к установке и использованию (вскрытие тары, удаление и нанесение транспортных смазок); -присоединение кабеля к электрооборудованию;

	<p>трудовой функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> -правила подготовки и производства земляных работ; -правила эксплуатации и выполнения работ с применением автономных осветительных установок; -правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции; -приемы безопасного ведения работ на воздушных линиях, находящихся под напряжением, под наведенным напряжением; -принципиальные схемы первичных соединений РП и ТП; -схемы участков распределительных сетей с расположением РП и ТП, трассы ВЛ и КЛ с расположением колодцев, коллекторов и тоннелей в зоне обслуживания; -требования охраны труда, в том числе правила допуска к работе, правила применения и испытаний средств защиты и специальные требования, касающиеся выполняемой работы; -требования к организации и проведению работ, выполняемых под напряжением; -требования охраны труда при эксплуатации 	<p>оборудования РП, ТП, ВЛ и КЛ распределительных сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> -устанавливать отношения с коллегами для эффективного выполнения производственных задач; -читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей. 	<p>-проведение верхового осмотра ВЛ;</p> <ul style="list-style-type: none"> -проводение осмотра оборудования РП, ТП, ВЛ и КЛ в составе бригады; -проверка внешнего состояния и определение дефектов концевых заделок на кабельных линиях 0,4 - 20 кВ; -проверка наличия, комплектности и состояния необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности перед началом работы; -проверка состояния заземляющих устройств; -проверка элементов опор на загнивание; -ремонт оборудования ВЛ, устранение обнаруженных неисправностей, очистка оборудования РП и ТП, измерение силы тока и напряжения, подготовка рабочих мест в РП, ТП и на линиях электропередачи, подготовка к включению новых РП и ТП, линий электропередачи под руководством электромонтера более высокой квалификации; -ремонт освещения, замена ламп в РП, ТП
--	--	---	---

	<p>электроустановок;</p> <p>-требования охраны труда при работе с инструментами и приспособлениями;</p> <p>-требования охраны труда при работах на высоте;</p> <p>-требования к такелажным и специальным приспособлениям, применяемым при техническом обслуживании и ремонте ВЛ;</p> <p>-технологические карты, проекты производства работ (далее - ППР);</p> <p>-технология проведения проверки внешнего состояния и основные дефекты концевых заделок на кабельных линиях 0,4 - 20 Кв;</p> <p>-технология проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту ВЛ;</p> <p>-топология сети, находящейся в зоне эксплуатационной ответственности подразделения;</p> <p>-требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты,</p> <p>регламентирующие деятельность по трудовой функции.</p>		
ПК 7.2	<p>-инструкция по оказанию первой помощи на производстве;</p> <p>-инструкция по применению и испытанию средств защиты,</p>	<p>-выполнять мероприятия по освобождению пострадавшего от действия электрического тока;</p>	<p>-выправка отдельных опор;</p> <p>-замена опор, пасынков, арматуры, изоляторов, проводов на отключенных ВЛ до</p>

	<p>используемых в электроустановках;</p> <p>-назначение конструкции и разновидности опор, проводов, грозозащитных тросов, изоляторов и арматуры, заземления опор;</p> <p>-назначение машин, механизмов, оборудования, приспособлений и инструмента, применяемых при техническом обслуживании и ремонте распределительных сетей;</p> <p>-требования к организации и проведению работ, выполняемых под напряжением;</p> <p>-основные характеристики оборудования распределительных сетей и их классификация;</p> <p>-основы электротехники в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции;</p> <p>-порядок подготовки рабочих мест в распределительных сетях;</p> <p>-правила осмотров и охраны ВЛ;</p> <p>-правила охраны электрических сетей;</p> <p>-правила подготовки и производства земляных работ;</p> <p>-правила применения резервных источников энергии;</p> <p>-правила эксплуатации и выполнения работ с применением автономных осветительных установок;</p> <p>-правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в объеме,</p>	<p>-выполнять простые слесарные операции по изготовлению несложных конструкций и деталей;</p> <p>-оказывать первую помощь пострадавшим на производстве;</p> <p>-применять приборы, инструменты и приспособления для выполнения трудовых действий;</p> <p>-применять защитные средства и инструмент в соответствии с технологической картой при работах на токоведущих частях без снятия напряжения;</p> <p>-применять средства индивидуальной защиты и электрозащитные средства в зависимости от характера выполняемых работ;</p> <p>-применять средства пожаротушения;</p> <p>-присоединять кабель к электрооборудованию;</p> <p>-устанавливать контактные соединения;</p> <p>-устанавливать отношения с коллегами для эффективного выполнения производственных заданий;</p> <p>-устранять простые дефекты элементов ВЛ;</p> <p>-читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей.</p>	<p>1000 В;</p> <p>-измерение ширины просеки, высоты деревьев и кустарников под проводами;</p> <p>-измерение сопротивления петли «фаза – нуль»;</p> <p>-наблюдение за строительными рабочими при ремонте ТП и РП;</p> <p>-надзор за соблюдением правил устройства электроустановок при строительстве новых РП, ТП, ВЛ и КЛ;</p> <p>-окраска опор ВЛ без подъема на высоту;</p> <p>-подтяжка и зачистка контактов, смена неисправных предохранителей в электроустановках до 1000 ;</p> <p>-присоединение жил кабеля к электрооборудованию;</p> <p>-присоединение новых потребителей в электроустановках до 1000 В;</p> <p>-проведение такелажных работ по перемещению грузов при помощи простых средств механизации;</p> <p>-проверка внешнего состояния концевых заделок на кабельных линиях 0,4 - 20 кВ;</p> <p>-проверка габарита от проводов до поросли;</p> <p>-проверка расстояний от проводов до поверхности земли и различных объектов в местах сближения и пересечения; расстояний между проводами ВЛ с совместной подвеской;</p> <p>-ремонт оборудования и</p>
--	---	---	--

	<p>необходимом для выполнения трудовой функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> -приемы безопасного ведения работ на воздушных линиях, находящихся под напряжением, под наведенным напряжением; -принципиальные схемы первичных соединений РП И ТП; -схемы участков распределительных сетей с расположением РП И ТП, трассы ВЛ И КЛ с расположением колодцев, коллекторов и тоннелей в зоне обслуживания; -технологические карты, ПП; -технология проведения проверки внешнего состояния и основные дефекты оборудования распределительных сетей; - технология проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей 0,4 - 20 кВ; -топология сети, находящейся в зоне эксплуатационной ответственности; - требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями; -требования охраны труда в лесозаготовительном, деревообрабатывающем производстве и при выполнении лесохозяйственных работ; -требования охраны труда при производстве дорожных строительных и ремонтно-строительных работ; 	<p>линий электропередачи, устранение обнаруженных неисправностей в электроустановках до 1000 В;</p> <ul style="list-style-type: none"> -чистка, смазка, регулировка, протяжка болтовых соединений на отключенных ВЛ до 1000 В;
--	--	---

	<p>-требования охраны труда при работе на высоте;</p> <p>-требования охраны труда при эксплуатации электроустановок;</p> <p>-требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции;</p> <p>-устройство такелажной оснастки и обращение с ней.</p>		
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	179	160
в том числе <i>теоретическое обучение</i>	99	
в том числе <i>лабораторно-практических занятий</i>	80	
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	216	216
Учебная	108	108
Производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК. 07.01 в форме экзамена</i> <i>УП. 07 в форме диф.зачета</i> <i>ПП. 07 в форме диф.зачета</i> <i>ПМ. 07 (в форме квалификационного экзамена по модулю)</i>	12 6	
Всего	413	376

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки		Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	В т.ч. ЛПЗ	Курсовая работа (проект)		Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
			4	5				7	8			
1	2	3										
ПК 7.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Раздел ПМ 1. Выполнение работы средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей по наряду-допуску или распоряжению в качестве члена бригады	76	60	76	76	24		-				
ПК 7.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Раздел ПМ 2 Выполнение и организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей по наряду-допуску или распоряжению в качестве производителя работ	103	100	103	103	56		-				
	Учебная практика	108	108	108							108	
	Производственная практика	108	108	108								108
	Промежуточная аттестация	12										
	Экзамен по модулю	6										
Всего:		413	376	334	191	80		-		108	108	

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел ПМ 1. Выполнение работы средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей по наряду-допуску или распоряжению в качестве члена бригады		76	ПК 7.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
МДК. 07.01. Технология выполнения работ по профессии рабочего 19867 Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей		180	
Тема 1.1. Производство, передача и распределение электроэнергии	<p>Содержание</p> <p>Основные сведения о выработке электроэнергии. Структура электрических сетей и систем: понятие, элементы.</p> <p>Номинальные напряжения. Потребители электрической энергии.</p> <p>Распределительные сети до 1000В</p> <p>Распределительные сети выше 1000В</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практические занятия</p> <p>Анализ режимов работы нейтрали электрических сетей различного напряжения</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся</p>	12/4 2 2 2 4/4 4 4 0	ПК 7.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
Тема 1.2 Основные законы и правила электротехники	<p>Содержание</p> <p>Понятия и определения. Единицы измерения. Закон Кулона, закон Ома, законы Кирхгофа, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции. Правила электротехники.</p> <p>Электрическая цепь, соединение элементов. Потери напряжения в проводах. Короткое замыкание в электроустановках. Защита от действия токов КЗ. Переменный ток. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление. Понятие трехфазном токе.</p>	6/2 4	ПК 7.1. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09

	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практические занятия	2	
	Соединения звездой и треугольником. Основные соотношения между токами и напряжениями при этих соединениях.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 1.3. Чтение и составление электрических схем.	Содержание	6/4	ПК 7.1. OK 01, OK 02, OK 04, OK 09
	Нанесение на чертежах размеров и надписей. Понятие об эскизах и рабочих чертежах, электрические схемы. Условное обозначение на схемах элементов электрической цепи. Однолинейные и многолинейные схемы первичных соединений. Электрическая схема соединения распределительных сетей.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практические занятия	4	
	Планы расположения кабельных линий.	2	
	Планы распределительных устройств.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 1.4. Основы электроматериаловедения.	Содержание	4	ПК 7.1. OK 01, OK 02, OK 04, OK 09
	Проводники и изоляторы. Основные сведения о металлах и их свойствах. Медь, алюминий, свинец, олово, их свойства. Сплавы цветных металлов и их применение. Фарфор, стекло, пластмассы и их свойства. Трансформаторное масло, его свойства и применение. Старение и очистка трансформаторного масла. Бетон и железобетон, область применения. Свойства древесины и применение при сооружении и ремонте ЛЭП, защита от гниения. Смазочные материалы.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 1.5. Устройство электрической части ТП, РП.	Содержание	14/4	ПК 7.1 OK 01, OK 02, OK 04, OK 09
	Устройство и конструкции ТП, КТП. Устройство и конструкции РП. Расположение и устройство оборудования и аппаратуры в РП и ТП.	2	
	Назначение и типы выключателей до 10 кВ. Номинальный ток, разрывная мощность выключателя. Конструктивное выполнение	2	

	баковых масляных выключателей. Гашение дуги в масле. Дугогасительные камеры. Приводы к масляным выключателям: ручные, пружинные, грузовые, электромагнитные.		
	Разъединители, их назначение, типы. Требования, предъявляемые к разъединителям внутренней и наружной установки, разъединители однолинейные. Приводы выключателей и разъединителей.	2	
	Разрядники, их типы, устройство и назначение.	2	
	Плавкие предохранители. Назначение, принцип работы, типы и конструктивные особенности предохранителей.	2	
	Изоляторы, их типы (опорные, проходные, подвесные), конструкции и применение.	2	
	Шины, их устройство и крепление. Раскраска шин, устройство компенсаторов и контактных соединений.	2	
	Заземляющие устройства. Рабочее и защитное заземление.	2	
	Измерительные трансформаторы тока и напряжения, их типы, класс точности, устройство. Схемы соединения цепей трансформаторов тока и напряжения	2	
	Силовые трансформаторы. Основные сведения об устройстве трансформаторов и его частей. Охлаждение трансформаторов, естественное и принудительное. Типы, конструкции и мощности применяемых трансформаторов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практические занятия	4	
	Определение групп и схем соединения обмоток трансформатора.	2	
	Типы, конструкции и мощности применяемых трансформаторов.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 1.6 Основы пожарной безопасности	Содержание	4/2	ПК 7.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Причины пожаров. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Категории зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Инструктажи по пожарной безопасности. Противопожарные тренировки.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	

	Практические занятия		
	Первичные средства пожаротушения и правила пользования ими. Виды огнетушителей. Действия персонала во время возникновения очага пожара.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 1.7 Основы законодательства о труде. Производственная санитария	Содержание	4/2	ПК 7.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Основные статьи Трудового кодекса Российской Федерации по вопросам охраны труда. Определение охраны труда. Трудовое законодательство (виды договоров, испытание при приёме на работу, расторжение трудового договора, перевод работника на другую работу в связи с производственной необходимостью, случаи отстранения работника от работы, рабочее время, работа за пределами установленной продолжительности рабочего времени, время отдыха, отпуска). Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Права и обязанности работника в области охраны труда. Производственная санитария	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практические занятия		
	Анализ трудовых договоров	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 1.8 Основы электробезопасности	Содержание	10/4	ПК 7.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Опасные факторы электрической энергии, действующие на живой организм. Градация значений электрического тока, протекающего через живой организм по вредному действию на него. Защитные меры безопасности, применяемые с целью исключения (максимального снижения) вредного действия электрической энергии и непосредственно электрического тока при протекании через организм человека. Основное правило устройства электроустановок. Защита от прямого прикосновения. Защита от косвенного прикосновения.	2	
	Защитные меры безопасности, режимы нейтрали и заземления в электрической сети. Требования ПУЭ к режимам нейтрали в зависимости от уровня напряжения. Зависимость значения коэффициента замыкания на землю от режима нейтрали.	4	

	<p>Замыкания на землю в электросетях с изолированной и заземлённой нейтралью. Достоинства и недостатки электрических сетей IT, TT, TN до 1 кВ. Требования ПУЭ к применению режима изолированной нейтрали в сетях 6-35 кВ. Защитные меры электробезопасности в электроустановках до 1 000 В во всех режимах работы нейтрали, в электроустановках выше 1000 В с изолированной нейтралью. Основные и дополнительные электрозащитные средства в электроустановках до 1000 В. Профессионально важные качества электромонтёра, влияющие на безопасность труда.</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практические занятия	2	
	Нормирование опасных токов по величине напряжения сети в зависимости от условий окружающей среды (переменный и постоянный ток).	2	
	Анализ электрических сетей IT, TT, TN до 1 кВ.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 1.9 Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках	<p>Содержание</p> <p>Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках. Группы по электробезопасности персонала. Охрана труда при производстве работ в действующих электроустановках. Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках. Организация работ с оформлением наряда-допуска, распоряжения и по перечню работ в порядке текущей эксплуатации. Охрана труда при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ со снятием напряжения. Охрана труда при выполнении отдельных видов работ: на электродвигателях, коммутационных аппаратах, КРУ, КТП, силовых и измерительных трансформаторах, кабельных линиях. Охрана труда при проведении испытаний и измерений, работе с переносным инструментом.</p>	4 4	ПК 7.1 OK 01, OK 02, OK 04, OK 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	

Тема 1.10 Охрана труда при выполнении специальных работ. Работы под наведённым напряжением	Содержание	6	ПК 7.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Необходимость измерения наведённого напряжения, требования нормативных документов. Электростатическая и электромагнитная составляющие наведённого напряжения. Причины возникновения, зависимость от расстояния до влияющей линии, от протяжённости совместного участка ВЛ, от рабочего тока влияющей линии, от рабочего напряжения влияющей линии, от схемы заземления ВЛ и сопротивления заземлителей. Участки наибольших значений наведённого напряжения на ВЛ. Способы снижения наведённого напряжения: вывод в ремонт влияющих линий, разделение линии подверженной влиянию на участки, выбор схемы заземления. Возможные схемы заземления ВЛ. Схемы и методики измерения наведённого напряжения. Порядок перерасчёта наведённого напряжения при наибольшем рабочем токе влияющей линии. Меры безопасности при измерении наведённого напряжения. Перечень ВЛ, находящихся под наведённым напряжением. Измерение наведённого напряжения при подготовке рабочего места. Уравнивание и выравнивание потенциалов. Применение электрозащитных средств. Порядок организации работ под наведённым напряжением в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации ЭУ. Требования Сборника директивных указаний (часть 2) № 207р от 19.04.2017 года при выполнении работ на ВЛ, находящихся под наведённым напряжением	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 1.11 Охрана труда при работе на высоте	Содержание	4	ПК 7.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Статистика производственного травматизма. Причины травматизма. Психология безопасности выполнения работ на высоте. Требования к работникам при работе на высоте. Допуск к работе на высоте. Средства индивидуальной защиты. Жизненный цикл средств индивидуальной защиты. Обеспечение безопасности при выполнении работ на высоте. Системы удерживания. Страховочная система. Система позиционирования. Система канатного доступа. Перемещение по конструкциям и высотным объектам.	4	

	Системы эвакуации и спасения, оборудование и средства для выполнения спасательно-эвакуационных работ. Проведение спасательно-эвакуационных мероприятий.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 1.12 Первая помощь при несчастных случаях на производстве	Содержание Общие сведения об оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве. Виды травм. Универсальная схема оказания первой помощи на месте происшествия. Признаки опасных повреждений и состояний. Поражение электрическим током. Особенности поражения при протекании тока через тело человека. Виды травм, факторы, определяющие степень поражения. Отделение пострадавшего от токоведущих частей. Механические травмы. Ранения. Вывихи, ушибы, растяжения. Переломы конечностей. Особенности повреждения основания черепа и позвоночника. Проникающие ранения грудной полости и живота. Пневмоторакс. Кровотечения. Повязки. Остановка кровотечения, тугие повязки, порядок наложения и снятия жгута. Транспортирование пострадавших. Травматический шок. Тепловые и химические травмы. Ожоги. Тепловой удар. Обморожение. Химические ожоги. Особенности обработки повреждений при термических и химических ожогах.	6/2 4	ПК 7.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практические занятия	2	
	Оказание первой помощи пострадавшему от действия электрического тока Оказание пострадавшему первой помощи с использованием манекенов тренажёров «Гоша» и «Глаша», решение ситуационных задач. Понятие кардиоцикла. Механизм умирания. Признаки биологической смерти. Реанимационные мероприятия, алгоритм их проведения.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Раздел ПМ 2.Выполнение функции производителя работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей	104		ПК 7.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09

МДК 07.01. Технология выполнения работ по профессии рабочего 19867 Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей		180	
Тема 2.1 Эксплуатация распределительных сетей	Содержание	16/4	ПК 7.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Система эксплуатации электрооборудования электрохозяйства. Назначение. Свойства. Задачи. Эксплуатационные свойства и характеристики системы эксплуатации. Эксплуатация электрооборудования. Характеристика этапов эксплуатации. Задачи этапов эксплуатации. Оценка показателей эксплуатационных свойств и характеристик электрооборудования. Оценка показателей системы эксплуатации электрооборудования. Принципы и методы организации и построения системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Основные показатели системы технического обслуживания и ремонта. Выбор периодичности, определение оптимальной продолжительности, оценка качества, организация контроля качества и оценка эффективности работы эксплуатационных и специализированных организаций по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования электрохозяйства. Общие вопросы технической эксплуатации. Виды технического обслуживания.	12	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практические занятия	4	
	Виды ремонтов. Система планово-предупредительного ремонта.	2	
	Система обслуживания и ремонта электрических сетей и электрооборудования по техническому состоянию.	2	
Тема 2.2 Схемы построения распределительных сетей 0,4-20 кВ	Содержание	12/6	ПК 7.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Назначение распределительной сети. Пропускная способность линий и трансформаторов, допустимые перегрузки оборудования и кабелей в послеаварийных режимах. Сооружение РП в распределительной сети напряжением 10(6) - 20 кВ. Питание РП по двум взаиморезервируемым линиям, подключаемым к разным секциям с АВР на секционном выключателе. Питание РП по трем линиям, две из которых работают параллельно и подключаются к одной секции шин РУ 10(6) - 20 кВ ЦП. Двухлучевая схема распределительной сети 10(6) - 20 кВ (ТП)	6	

	двуихтрансформаторные). Петлевая (полузамкнутая) схема распределительной сети 10(6) - 20 и 0,4 кВ. Двухлучевая схема распределительной сети 10(6) - 20 кВ (ТП однотрансформаторные). Основные принципы построения распределительной сети для электроприемников различных категорий. Понятия надежности электроснабжения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	Практические занятия	6	
	Правила подготовки рабочего места. Разрешение на подготовку рабочего места и допуск к работе в электроустановках. Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе в электроустановках по наряду- допуску и распоряжению. Охрана труда при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ со снятием напряжения. Выполнение отключений в электроустановках. Вывешивание запрещающих плакатов. Проверка отсутствия напряжения. Установка заземлений. Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов безопасности.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 2.3 Устройство и эксплуатация воздушных линий 0,4 - 20 кВ (ВЛ, ВЛЗ, ВЛИ)	Содержание Воздушные линии электропередачи до 1000 В. Провода. Линейная арматура. Изоляция. Заземление. Защита от перенапряжений. Опоры. Габариты, пересечения и сближения. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1000 В. Провода. Изоляторы и арматура. Защита от перенапряжений, заземление. Опоры. Габариты, пересечения и сближения. Эксплуатация воздушных линий 20 - 0,4 кВ (ВЛ, ВЛЗ, ВЛИ). Типовые работы по ТО и Р	16/6 10	ПК 7.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	Практические занятия	6	
	Обходы и осмотры воздушных линий. Характерные неисправности на элементах воздушных линий. Неисправности опор и фундаментов. Нарушения, выявленные при осмотрах опор и фундаментов. Неисправности на проводах, грозозащитных тросах и в контактных соединениях. к Неисправности в гирляндах изоляторов и линейной арматуре. Неисправности заземляющих устройств. Проверка	6	

	<p>состояния антикоррозийного покрытия элементов воздушных линий. Восстановление знаков и плакатов на опорах. Противопожарные мероприятия. Охранные зоны воздушных линий.</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся</p>		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 2.4 Приемы безопасной работы на высоте на ВЛ 0,4 - 20 кВ	<p>Содержание</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практические занятия</p> <p>Подъём по деревянной опоре при помощи когтей. Подъём по железобетонной опоре при помощи лазов. Подъем на металлическую опору (способы подъёма). Отработка практическим навыков работы с системами «Энерго-70». Отработка навыков перехода через траверсы, щитки и пр. Использование привязей. Выбор СИЗ в зависимости от задачи. Создание точек страховки, выбор точек крепления, размещение протекторов в местах возможного повреждения каната. Отработка практических навыков эвакуации. Выбор безопасного метода.</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся</p>	6/6 6/6 6	ПК 7.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
Тема 2.5 Освобождение пострадавшего от действия электрического тока на опоре ВЛ	<p>Содержание</p> <p>Практические занятия</p> <p>Инструкция по спуску пострадавшего с опоры воздушных линий электропередачи напряжением до 20 кВ включительно. Экстренное отключение воздушной линии посредством наброса на провода гибкого неизолированного провода и создания короткого замыкания между проводами воздушной линии и заземляющим проводником, соединённого с землёй. Инструкция по использованию заземления переносного (наброса) на провода ВЛ до 20 кВ типа ЗИЛ-10.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся</p>	6/6 6/6 6	ПК 7.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
Тема 2.6 Установка переносных заземлений (ПЗ) в распределительных сетях 0,4 - 20 кВ	<p>Содержание</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практические занятия</p> <p>Назначение и требования к переносным заземлениям. Виды переносных заземлений. Порядок установки переносных заземлений. Охрана труда при установке переносных заземлений (в распределительных устройствах, на воздушных линиях). Порядок установки переносных заземлений на ВЛ, ВЛЗ и ВЛИ</p>	6/6 6/6 6 6	ПК 7.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09

	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 2.7 Ремонт и замена проводов и элементов их крепления, арматуры и изоляторов на ВЛ 0,4 - 20 кВ	Содержание	4/4	ПК 7.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практические занятия		
	Ремонт отдельных участков провода и грозотроса. Способы соединения проводов. Соединение проводов овальными соединителями, болтовыми зажимами, спиральными соединителями. Крепление проводов к изоляторам.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 2.8 Ремонт и замена изолированного провода СИП - 2, СИП - 4 неисправной арматуры и узлов крепления элементов ВЛИ - 0,4 кВ	Содержание	4/4	ПК 7.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практические занятия		
	Арматура для СИП 0,4 кВ. Типовые проекты строительства ВЛИ и ошибки при строительстве линий. Повышение надёжности и сокращение затрат на эксплуатацию линий ВЛИ. Факторы, влияющие на надёжность линий ВЛИ (нарушение технологии монтажа, качество материалов). Технологические карты НИЛЕД/ВК и других заводов производителей. Действующие инструкции по монтажу. Освоение технологии монтажных работ на ВЛИ 0,4 кВ.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 2.9 Ремонт и замена изолированного провода СИП - 3, неисправной арматуры и узлов крепления элементов ВЛЗ 6-20 кВ	Содержание	4/4	ПК 7.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практические занятия		
	Арматура для СИП 6-35 кВ. Защита линии от грозовых перенапряжений. Типовые проекты строительства ВЛЗ и ошибки при строительстве линий. Повышение надёжности и сокращение затрат на эксплуатацию линий ВЛЗ. Факторы, влияющие на надёжность линий ВЛЗ (качество материалов, нарушение технологии монтажа). Технологические карты НИЛЕД/ВК и других заводов-	4	

	производителей. Действующие инструкции по монтажу. Освоение технологии монтажных работ на ВЛЗ-10кВ.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 2.9 Выполнение отдельных работ на ВЛИ - 0,4 кВ без снятия напряжения	Содержание	6/6	ПК 7.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Организация и производство работ на ВЛИ - 0,4 кВ без снятия напряжения. Требования к персоналу. Требования к инструменту. Основные средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Дополнительные средства обеспечения безопасного проведения работы. Целевые инструктажи. Освоение технологии монтажных работ на ВЛИ - 0,4 кВ.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
Тема 2.10 Техническое обслуживание разъединителя типа РЛНД	Содержание	6/6	ПК 7.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	Практические занятия	6/6	
	Техническое обслуживание разъединителя типа РЛНД-10 с приводом ПРИЗ-10 на опоре ВЛ 10 кВ с использованием гидроподъёмника (работа из макета корзины гидроподъёмника с земли). Технология выполнения работ. Осмотр привода, изоляторов, контактов и контактных соединений разъединителя, всех покрытий, заземления. Контроль смазки. Проверка качества болтовых и шплинтовых соединений. Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасного выполнения работ. Установка и заземление АГП в охранной зоне ВЛ 10 кВ, границы зоны повышенной опасности (опасной зоны). Охрана труда при работе на высоте. Знаковая сигнализация, применяемая при работе подъёмника.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 2.11 Устройство и эксплуатация кабельных линий 0,4 - 20 кВ	Содержание	17/12	ПК 7.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Понятие эксплуатации кабельных линий 0,4-20 кВ. Мероприятия по охране кабельных линий, обходы, осмотры трасс кабельных линий 0,4-20 кВ. Осмотры кабельных линий. Нагрузка кабельных линий 0,4-20	13/8	

	<p>кВ, допустимые нагрузки и перегрузки при эксплуатации КЛ 0,4-20 кВ. Контроль состояния металлических оболочек кабеля и с бумажно-пропитанной изоляцией и меры предотвращения их коррозионного разрушения. Ремонт кабельных линий 0,4-20 кВ. Профилактические испытания КЛ 0,4-20 кВ. Техническое освидетельствование КЛ 0,4-20 кВ. Оценка показателей системы эксплуатации электрооборудования. Принципы и методы организации и построения системы технического обслуживания и ремонта кабельных линий 0,4-20 кВ. Конструкция кабеля 0,4-6-10 кВ. Определение и понятия кабель, кабельная линия, кабельная трасса. Преимущества кабельных линий перед другими устройствами для передачи электроэнергии. Требования, предъявляемые к кабельным линиям. Выбор способа и условия прокладки кабельных линий. Классификация кабелей по классу напряжения, виду изоляции, оболочек и защитного покрова. Конструкция кабеля и расшифровка маркировки. Технические требования, предъявляемые в ГОСТ и ТУ. Кабельная арматура. Хранение и прокладка кабелей в зимних условиях</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практические занятия		
	Работа на компьютерном имитационном Тренажере 3D моделирование «Монтаж кабельной муфты».	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Курсовая работа (проект)		0	
Учебная практика Виды работ:	1.Выполнять мероприятия по освобождению пострадавшего от действия электрического тока; 2. Выполнять простые слесарные операции по изготовлению несложных конструкций и деталей; 3. Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве; 4. Применять приборы, инструменты и приспособления для выполнения трудовых действий; 5. Применять защитные средства и инструмент в соответствии с технологической картой при работах на токоведущих частях без снятия напряжения; 6. Применять средства индивидуальной защиты и электрозащитные средства в	108/108	

<p>зависимости от характера выполняемых работ;</p> <p>7. Применять средства пожаротушения;</p> <p>8. Присоединять кабель к электрооборудованию;</p> <p>9. Проводить обслуживание и ремонт оборудования РП, ТП, ВЛ И КЛ распределительных сетей;</p> <p>10. Устанавливать отношения с коллегами для эффективного выполнения производственных задач;</p> <p>11. Читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей.</p> <p>12. Устанавливать контактные соединения;</p> <p>13. Устранять простые дефекты элементов ВЛ;</p>		
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение земляных работ; 2. Выполнение работ на токоведущих частях под напряжением в качестве члена бригады в электроустановках до 1 кВ (И1); 3. Выполнение такелажных работ при помощи простых средств механизации; 4. Вырубка отдельных деревьев, угрожающих падением на провода ВЛ, обрезка кроны на отдельных деревьях; 5. Изготовление несложных конструкций для обслуживания ВЛ (кронштейнов, крючков, скоб, шплинтов, заклепок); 6. Обслуживание и ремонт инструмента и приспособлений; 7. Подготовка оборудования и материалов к установке и использованию (вскрытие тары, удаление и нанесение транспортных смазок); 8. Присоединение кабеля к электрооборудованию; 9. Проведение верхового осмотра ВЛ; 10. Проведение осмотра оборудования РП, ТП, ВЛ и КЛ в составе бригады; 11. Проверка внешнего состояния и определение дефектов концевых заделок на кабельных линиях 0,4 - 20 кВ; 12. Проверка наличия, комплектности и состояния необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности перед началом работы; 13. Проверка состояния заземляющих устройств; 14. Проверка элементов опор на загнивание; 15. Ремонт оборудования ВЛ, устранение обнаруженных неисправностей, очистка оборудования РП и ТП, измерение силы тока и напряжения, подготовка рабочих мест в РП, ТП и на линиях электропередачи, подготовка к включению новых РП и 	108/108	

<p>ТП, линий электропередачи под руководством электромонтера более высокой квалификации;</p> <p>16. Ремонт освещения, замена ламп в РП, ТП</p> <p>17. Выправка отдельных опор;</p> <p>18. Замена опор, пасынков, арматуры, изоляторов, проводов на отключенных ВЛ до 1000 В;</p> <p>19. Измерение ширины просеки, высоты деревьев и кустарников под проводами;</p> <p>20. Измерение сопротивления петли «фаза – нуль»;</p> <p>21. Наблюдение за строительными рабочими при ремонте ТП и РП;</p> <p>22. Надзор за соблюдением правил устройства электроустановок при строительстве новых РП, ТП, ВЛ и КЛ;</p> <p>23. Окраска опор ВЛ без подъема на высоту;</p> <p>24. Подтяжка и зачистка контактов, смена неисправных предохранителей в электроустановках до 1000 В;</p> <p>25. Присоединение жил кабеля к электрооборудованию;</p> <p>26. Присоединение новых потребителей в электроустановках до 1000 В;</p> <p>27. Проведение такелажных работ по перемещению грузов при помощи простых средств механизации;</p> <p>28. Проверка внешнего состояния концевых заделок на кабельных линиях 0,4 - 20 кВ;</p> <p>29. Проверка габарита от проводов до поросли;</p> <p>30. Проверка расстояний от проводов до поверхности земли и различных объектов в местах сближения и пересечения; расстояний между проводами ВЛ с совместной подвеской;</p> <p>31. Ремонт оборудования и линий электропередачи, устранение обнаруженных неисправностей в электроустановках до 1000 В;</p> <p>32. Чистка, смазка, регулировка, протяжка болтовых соединений на отключенных ВЛ до 1000 В;</p>		
Промежуточная аттестация	12	
Экзамен по модулю	6	
Всего	413	

2.4. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта по профессиональному модулю является не предусмотрено.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет дипломного проектирования, оснащенный оборудованием:

рабочие места для обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- информационные стенды,

- рекомендации по выполнению дипломного проекта.

Лаборатории: «Эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических станций, сетей и систем»; «Электрооборудования электрических станций, сетей и систем».

1) Лаборатория «Эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических станций, сетей и систем», оснащенная оборудованием»:

- стенды учебные;

- имитатор неисправностей электродвигателя;

- регулируемый трансформатор РТТ-2505;

- электродвигатель МТ-012-6;

- электродвигатель АК-51-4;

- электродвигатель П-31;

- вольтметр;

- амперметр;

- ваттметр;

- авометр Ц-20;

- реостат;

- тахометр ИО-30;

- электродвигатель М-062-1;

- трансформатор ТС-2,5;

- синхроноскоп Э-32;

- частотомер Э-372,371;

- генератор синхронный БМЗ-4,5;

- генератор постоянного тока П-52;

- нагрузочный реостат;

- индукционный регулятор;

- демонстрационный стенд «Схема электросети»;

- набор линейных изоляторов;

- набор линейной арматуры, терmitных шашек;

- демонстрационный стенд «линейная арматура»;

- пролет воздушной линии;

- набор проводов, изолированных для ЛЭП;

- статор асинхронного электродвигателя для демонстрации вращающегося магнитного поля;

- асинхронный двигатель с фазным ротором в разрезе;

- демонстрационный стенд «Асинхронный электродвигатель»;

- силовой трансформатор в разобранном виде;
- Секции обмоток машин переменного тока;

2) *Лаборатория «Электрооборудования электрических станций, сетей и систем»*, оснащенная оборудованием:

стенды на 0,4 кВ с аппаратурой – магнитными пускателями, контакторами, автоматами, рубильниками, реостатами предохранителями и кнопками;

- короткозамыкатель на 35 кВ;
- разъединитель (отделитель) типа РГ – 35 кВ;
- ячейка ВМП- 6кВ;
- масляный выключатель типа МГ-6кВ, его привод;
- выключатель электромагнитный типа ВЭМ- 6кВ;
- передвижной стенд с аппаратурой на 0,4 кВ;
- трансформатор тока типа ТЛК-6кВ;
- трансформатор напряжения типа НОЛ- 6 кВ.
- реле тока.

Мастерские и зоны по видам работ: «Эксплуатация кабельных линий электропередачи», «Электромонтаж», «Слесарная».

Мастерская «Эксплуатация кабельных линий электропередачи», оснащенная оборудованием;

- стенд для разделки кабеля Ensto ST277;
- оборудование для снятия полупроводящего слоя на кабеле с изоляцией из сшитого полиэтилена КСП-50;
- набор для монтажа НМБ-6;
- рубильник ЯБПВУ-400А-IP31;
- фен Makita HG5012;
- тележка металлическая GARAGE;
- тумба Profi WD-1;
- стеллаж ES 150KD/75*30/4;
- ноутбук HUAWEI MateBook D14;
- ключ динамометрический предельный ½ 42-210 Нм. L=470 mm;
- ножовка по металлу 300мм WEDO WD547-02;
- ножовка по металлу 300мм Top Tools 300мм 10A230;
- штангенциркуль (с глубиномером) 150мм LOM 2369516;
- метр складной пластиковый 2м, LOM 3652399;
- напильник плоский 200мм, №2 сталь У13 GRIFF с пласт. ручкой 034355;
- молоток 300гр. (деревянная рукоять с кольцом) 860300;
- диэлектрические бокорезы 160мм Inforce 1000В 06-18-16;
- пассатижи с диэлектрическими ручками 1000В Sturm 1020-03-1-200;
- КВТ ножницы секторные НС-45 53142;
- КВТ нож, изолированный НМИ-04 (с доп. лезвием);
- увеличительное стекло TOPEX 79R290;

- сумка для инструмента U2TB Ryobi 5132000100;
- расходные материалы: кабель АПвПуг 1х120/35-10/ аналог, муфта концевая термоусадки Исполнение L-16/ аналог, силиконовая смазка, ножовочные полотна 300 мм, маркер технический (чёрный) тонкий, маркер технический (белый) тонкий, Уайт-спирит 0,5 л, наждачная бумага, набор салфеток с очищающей пропиткой, одноразовые сухие бумажные полотенца, хомут кабельный, перчатки х/б, перчатки маслобензостойкие, каска защитная, очки защитные.

Мастерская «Электромонтаж», оснащенная оборудованием:

- стенды на 0,4 кВ с аппаратурой –контакторами, автоматическими выключателями, двигателями;
- набор материалов; комплект оборудования, приборов, инструментов и приспособлений; контрольно-измерительные инструменты.

Мастерская «Слесарная», оснащенная оборудованием:

- токарный станок;
- сверлильный станок;
- наждачный станок;
- верстаки;
- ящики для инструментов;
- стеллажи для инструментов;
- ножовки по металлу;
- напильники;
- молотки;
- отвертки;
- пассатижи;
- гаечные ключи;
- стамески;
- зубила.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ) для обеспечения деятельности обучающихся в профессиональной области 20 Электроэнергетика.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин. – 15-е изд. – Москва: Изд. центр Академия, 2020. - 304 с.

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования: учебник / В. А. Дайнеко. – 2-е изд. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 396 с.

3. Максимов, Н.В. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей: учебник / Н.В. Максимов, Н.И. Небабина, Л.В. Цыганкова. – Москва: Изд. центр Академия, 2022. - 272 с

4. Н.В. Чернобровов, В.А. Семёнов. Релейная защита энергетических систем: учебное пособие для техникумов.- Издательство: «Энергоатомиздат», 2020.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Мастерство, 2021.- 296 с.

2. Данку, А.Н., Фаркаш, А.А. Электрические машины. Сборник задач и упражнений. - М.: Энергоатомиздат, 2020.

3. Ополева, Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения. Справочник. – М: Форум – Инфра – М, 2013.

4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. – М: НЦЭНАС, 2014.

5. Правила устройства электроустановок. - С – Пб: Издательство, ДЕАН, 2014.

6. Сибикин, Ю.Д. Технология электромонтажных работ: учеб.пособие для проф.учеб.заведений, - М.: Высш.шк., 2022. – 301 с.

7. Сибикин, Ю.Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. – М: Высшая школа, 2012.

8. Справочник инженера по наладке, совершенствование технологии и эксплуатация электрических станций и сетей. Учебно-практическое пособие. – М: Инфра – Инженерия, 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 7.1	Демонстрация умений проведения ремонтных работ электротехнического оборудования в соответствие с регламентами работы, технологическими картами и ремонтной документацией	Наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов; наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов; наблюдение за выполнением заданий на учебной и

		производственной практиках.
ПК 7.2	Демонстрация навыков проведения ремонтных работ электротехнического оборудования в качестве производителя в соответствие с регламентами работы, технологическими картами, ремонтной документацией и должностной инструкцией	Наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов; наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов; наблюдение за выполнением заданий на учебной и производственной практиках.
ОК 01.	Демонстрация умений быстрого принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях. Демонстрация умений принимать решения в штатных и нештатных ситуациях. Демонстрация в разных ситуациях умений выбирать различные способы решения задач профессиональной деятельности.	Наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов; наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов; наблюдение за выполнением заданий на учебной и производственной практиках.
ОК 02.	Демонстрация умений использования современных средств поиска, результистивность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития Демонстрация умений использования различных источников информации, включая электронные	Наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов; наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов; наблюдение за выполнением заданий на учебной и производственной практиках.
ОК 04.	Демонстрация умений работы в коллективе и команде, эффективно общаться, выходить из конфликтов, заниматься профилактикой конфликтов и контролем собственного эмоционального поведения.	Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических

		занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
OK 09.	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках