Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 05.11.2026 14:27:50
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение к
ОПОП-ППССЗ по специальности
13.02.07 Электроснабжение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ[1]

ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

для специальности
13.02.07 Электроснабжение

Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год начала подготовки: 2026)

[1] Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы- программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 3
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 6
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 21
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 26

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей (далее - рабочая программа) является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОП СПО-ППССЗ) и разработана в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение, утверждённым приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 16.04.2024 №255.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации по рабочим профессиям:

электромонтер контактной сети;

- электромонтер по обслуживанию подстанций;
- электромонтер по ремонту воздушных линий электропередач;
- электромонтер по ремонту и монтажу кабельный линий;
- электромонтер тяговой подстанции.

1.2. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.3. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

-иметь практический опыт:

1. в составлении электрических схем устройств электрических подстанций и сетей;
2. в модернизации схем электрических устройств подстанций;
3. технического обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
4. в обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок;
5. в применении инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов;
6. осуществления проверки перед началом работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности
7. выполнения работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно по чертежам, эскизам с применением соответствующего такелажа, необходимых приспособлений, специальных инструментов и аппаратуры;

-уметь:

1. производить ремонтные работы по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
2. пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно
3. применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
4. разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;
5. вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств;
6. обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
7. обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок;
8. использовать нормативную техническую документацию и инструкции;
9. выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;
10. оформлять отчеты о проделанной работе;
11. производить ремонтные работы по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
12. оценивать отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
13. оценивать состояние оборудования, определять мероприятия по устранению дефектов оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;

-знать:

1. элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием подстанций электрических сетей;
2. правила чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
3. конструкции и принцип работы трансформаторов ;
4. основные сведения о схемах вторичных цепей оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
5. схемы распределительных сетей 35 - 110 кВ, в том числе схемы сети собственных нужд подстанции, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;
6. приемы работ и последовательность операций по ремонту трансформаторов;
7. методы проведения испытаний оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
8. правила безопасности при осуществлении работы на высоте и работ под напряжением;
9. нормы испытаний и измерений оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
10. принципы проведения тепловизионного контроля оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
11. оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно и требования к их работе;

12. устройство, назначение различных типов оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;

13. организацию работ под напряжением.

1.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателями самостоятельно с учетом мнения обучающихся.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы соответствует ее трудоемкости.

Для выполнения обучающимися запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется следующее учебно-методическое обеспечение:

методические указания по выполнению самостоятельных работ по профессиональному модулю ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей.

1.5. Перечень используемых методов обучения:

1.5.1 Пассивные: лекции, опросы, демонстрация обучающих видеоматериалов по темам профессионального модуля.

1.5.2 Активные и интерактивные: дискуссия, мозговой штурм, кейс-метод, деловые игры.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): ВД.1 Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК.1.1	Выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно.
ПК.1.2	Производить ремонт оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно.

В результате освоения программы профессионального модуля реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
ЛР 20	Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей.
ЛР 21	Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.
ЛР 28	Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.
ЛР 32	Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.
ЛР 40	Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Структура профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей (базовая подготовка, очная форма обучения)

Коды профессио-нальных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов *(макс, учебная нагрузка и практики)*	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов *(если предусмотрена рассредот*
			Всего,		в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
			часов	в т.ч. практическая подготовка						
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
ПК.1.1 ПК.1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	**Раздел 1. МДК.01.01 Устройство и техническое обслуживание тяговых подстанций и электрических подстанций**	194	128	62	32	30	66	0		
	Раздел 2 МДК.01.02 Устройство и техническое обслуживание контактной сети и сетей электроснабжения	174	130	52	52		44	0		
	Учебная практика *(концентрированная практика)*	36							36	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов *(концентрированная практика)*	72								72
	Экзамен квалификационный	18								
	Всего:	476	258	114	84	30	110	0	36	72

3.2 Содержание профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 01.01 Устройство и техническое обслуживание тяговых подстанций и электрических подстанций		**194**	
Раздел 1. Устройство и оборудование электрических подстанций		**96**	
Тема 1.1 Оборудование электрических трансформаторных подстанций	**Содержание**	**30**	
	Общие сведения об оборудовании электрических подстанций. Системы тока и номинальные параметры электроустановок. Производство электрической энергии на электростанциях, энергетические и электроэнергетические системы; подстанции и их классификация.	2	1
	Устройство и принцип действия силовых трансформаторов, преобразователей электрической энергии. Типы, параметры, конструкции силовых и измерительных трансформаторов	2	1
	Назначение, типы, устройство и принцип действия защитно-коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В. Электрические контакты, их конструкция и параметры.	2	1
	Назначение, типы, устройство и принцип действия защитно-коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В. Электрическая дуга, процессы образования и гашения дуги.	2	1
	Разрядники и ограничители перенапряжений, предохранители, их принцип работы и параметры, условные обозначения	2	1
	Короткие замыкания в электрических системах. Причины и виды коротких замыканий в электрических сетях, процессы при КЗ.	2	1
	Расчет сопротивлений элементов цепи при КЗ в относительных и именованных единицах, расчет токов и мощности КЗ.	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6/6**	
	Практическая работа №1 «Проверка токоведущих частей на электродинамическую стойкость»	2	2
	Практическая работа №2 «Расчет токов КЗ в электроустановках напряжением выше 1000 В для электрической подстанции» (в максимальном и минимальном режиме)»	2	2
	Практическая работа №3 «Исследование конструкции силового трансформатора»	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №1	**10**	3
Тема 1.2 Оборудование распределительных	**Содержание**	**12**	
	Распределительные устройства напряжением до 1000 В и выше 1000 В	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	

подстанций и устройств	**Практическая работа №4** «Выбор и проверка высоковольтных выключателей и разъединителей»	2	2
	Практическая работа №5 «Выбор и проверка измерительных трансформаторов тока и напряжения»	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа № 2	**6**	3
Тема 1.3 Электрические схемы подстанций	**Содержание**	**18**	
	Условные графические обозначения элементов электрических схем. Логика построения схем. Типовые схемные решения.	2	1
	Главные схемы электрических соединений подстанций.	2	1
	Конструкции распределительных устройств	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6/6**	
	Практическая работа №6 «Исследование схемы опорной подстанции»	2	2
	Практическое занятие № 7 «Исследование схемы транзитной подстанции. Исследование схемы отпаечной подстанции. Исследование схемы тупиковой подстанции»	2	2
	Практическое занятие № 8 «Исследование схемы электрической подстанции 10/0,4 кВ»	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа № 3	**6**	
Тема 1.4 Устройство тяговых подстанций. Тяговые подстанции постоянного и переменного тока	**Содержание**	**36**	
	Назначение, классификация и схемы питания тяговых подстанций. Передвижные тяговые подстанции. Условные графические обозначения элементов электрических схем. Логика построения схем, типовые схемные решения.	2	1
	Схемы РУ – 110кВ(220) кВ тяговых подстанций.	2	1
	Общие сведения о тяговых подстанциях постоянного тока. Силовые полупроводниковые приборы. Конструкция тяговых подстанций постоянного тока, расчет мощности. Трехфазная мостовая схема выпрямления.	2	1
	Однолинейная схема тяговой подстанции постоянного тока. Схема питания тяговых и не тяговых потребителей от тяговой подстанции постоянного тока.	2	1
	Устройства защиты от перенапряжений. Защита фидеров контактной сети и РУ-3,3 кВ.	2	1
	Общие сведения об тяговых подстанциях переменного тока. Общие сведения о тяговых подстанциях переменного тока для системы 2х25 кВ, РУ-2х25 кВ.	2	1
	Главные схемы подстанций. Схемы РУ 27,5 кВ. Конструктивное выполнение тяговых подстанций переменного тока	2	1
	Однолинейная схема тяговой подстанции переменного тока. Схема питания тяговых и не тяговых	2	1

	потребителей от тяговой подстанции переменного тока.		
	Общие сведения о компенсирующих устройствах. Продольная и поперечная компенсация реактивной мощности.	2	1
	Защита фидеров контактной сети переменного тока.	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6/6**	
	Практическая работа №9 «Исследование трехфазной мостовой схемы выпрямления» «Исследование шестифазной нулевой схемы выпрямления»	2	2
	Практическое занятие №10 «Исследование двухмостовых схем выпрямления»	2	2
	Практическое занятие №11 «Изучение конструкции РУ-27,5 кВ»	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа № 4	**10**	
Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования тяговых подстанций и электрических подстанций		**56**	
Тема 2.1 Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций	**Содержание**	**16**	
	Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций. Организация работ под напряжением	2	1
	Основные положения правил технической эксплуатации электроустановок	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Практическая работа № 12 «Составление бланка переключения при переводе присоединений с одной системы шин на другую»	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа № 5	**10**	3
Тема 2.2 Техническое обслуживание оборудования трансформаторных подстанций	**Содержание**	**12**	
	Виды работ и технология обслуживания трансформаторов и преобразователей электроэнергии.	2	1
	Виды работ и технология обслуживания защитно-коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В и выше 1000 В	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Практическая работа № 13 Составление плана выполнения работ по обслуживанию и трансформаторов. Назначение, сроки проведения	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа № 6	**6**	3
Тема 2.3	**Содержание**	**12**	

Техническое обслуживание распределительных подстанций и устройств	Виды и технологии работ по обслуживанию и ремонту оборудования распределительных устройств и измерительных трансформаторов	2	1
	Виды и технологии работ по обслуживанию и ремонту оборудования комплектных распределительных устройств	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Практическая работа №14 Составление плана проведения работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок. Назначение, сроки проведения	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа № 7	**6**	3
Тема 2.4 Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования тяговых подстанций	**Содержание**	**16**	
	Общие сведения о техническом обслуживании оборудования тяговых подстанций. Содержание и методы оперативного обслуживания. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования тяговых подстанций.	2	1
	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт оборудования тяговых подстанций. Осмотры, их содержание и порядок проведения. Осмотры шин, изоляторов, вводов, разрядников и ограничителей перенапряжений.	2	1
	Техническое обслуживание коммутационной аппаратуры – разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, рубильников, контакторов.	2	1
	Межремонтные испытания. Виды работ при межремонтных испытаниях. Техническое обслуживание измерительных трансформаторов тока и напряжения.	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Практическая работа № 15 Содержание и методы оперативного обслуживания. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования тяговых подстанций.	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа № 8	**6**	3
Раздел 3. Документационное обеспечение процессов технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанции		**14**	
Тема 3.1 Нормативная, техническая документация и инструкции	**Содержание**	**14**	
	Виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения	2	1
	Состав технической и исполнительной документации на подстанции. Проектно-техническая документация.	2	1
	Оперативная документация. Журналы и бланки. Объем и назначение отдельных журналов и форм. Сроки пересмотра документации. Списки работников, инструкции по эксплуатации оборудования и должностные инструкции.	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	

	Практическая работа №16 Составление списка нормативной и технической документации на подстанции. Назначение, сроки проведения	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа № 9	**6**	3
Курсовой проект по МДК.01.01 «Расчёт и выбор оборудования электрической подстанции» Занятие №1: «Расчет нагрузок»; Занятие №2: «Выбор силовых трансформаторов подстанции»; Занятие №3: «Составление однолинейной схемы подстанции» Занятие №4: «Расчет сопротивлений схемы замещения» Занятие №5: «Расчет токов короткого замыкания» Занятие №6: «Выбор выключателей» Занятие №7: «Выбор разъединителей Занятие №8: «Выбор трансформаторов тока» Занятие №:9 «Выбор трансформаторов напряжения» Занятие №10: «Расчет токов присоединений» Занятие №:11 «Выбор токоведущих частей» Занятие №12: «Проверка оборудования на термическое воздействие токов короткого замыкания.» Занятие №13: «Проверка оборудования на электродинамическое воздействие токов короткого замыкания» Занятие №14: «Разработка технологического раздела» Занятие №15: «Оформление курсового проекта» Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой): 1. планирование выполнения курсового проекта (работы), 2. определение задач работы, 3. изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования		**30**	
Промежуточная аттестация по МДК.01.01 – другие формы контроля в 3 семестре, дифференцированный зачет в 4 семестре		**194**	
МДК 01.02 Устройство и техническое обслуживание контактной сети и сетей электроснабжения		**174**	
Раздел 1. Устройство, конструктивно исполнение и правила технической эксплуатации электрических сетей.		**46**	
Тема 1.1. Устройство и конструктивное исполнение электрических сетей	**Содержание**	**26**	
	Структурные схемы передачи электроэнергии к потребителям. Основные понятия и определения. Система передачи и распределения электрической энергии	2	1
	Устройство и конструктивное исполнение сетей напряжением до и выше 1000 В. Конструктивное исполнение сетей напряжением до и выше 1000 В.	2	1
	Выбор сечения проводов и кабелей	2	1
	Особенности расчёта местных электрических сетей. Назначение. Упрощения, принимаемые при расчётах местных сетей. Особенности расчёта районных электрических сетей.	2	1
	Конструктивное выполнение кабельных линий. Эксплуатационно-технические данные	2	1

	кабельных линий. Допустимые нагрузки при эксплуатации кабельных линий. Виды монтажа кабелей.		
	Современные кабели. Оптоволоконные кабели. Кабеля из шитого полиэтилена. Условия их эксплуатации.	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10/10**	
	Практические занятия № 1. "Определение сечения проводов и кабелей по экономической плотности тока и потерь мощности и электроэнергии в линиях"	2	2
	Практические занятия № 2. "Расчет разомкнутой электрической сети напряжением 6-35 кВ с проверкой на потерю напряжения"	2	2
	Практические занятия № 3. "Расчет замкнутой районной сети. Определение протекания мощностей в линиях».	2	2
	Практические занятия № 4. "Расчет простой замкнутой электрической сети в максимальном режиме. Определение сечения проводов на каждом участке сети».	2	2
	Практические занятия № 5 Исследование влияния компенсирующего устройства на качество электроэнергии	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №1 Чтение учебной литературы по пройденной теме, проработка конспектов занятий, подготовка и оформление отчетов по практическим работам	**4**	3
	Содержание	**20**	
Тема 1.2. Электрические схемы электрических сетей	Условные графические обозначения элементов схем электрических сетей. Виды и типы электрических схем.	2	1
	Схемы внешних и внутренних электрических сетей. Основные схемы питающих и распределительных сетей 10(6)–20 и 0,4 кВ. Основные схемы электроснабжения сетей 110(35) кВ .	2	1
	Конструктивное исполнение элементов электрических сетей. Автоматизация электрических сетей.	2	1
	Нормы освещения рабочего места. Рабочее освещение. Аварийное освещение. Эвакуационное освещение. Расчет освещения.	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8/8**	
	Практическая работа № 6 Определение места расположения центра электрических нагрузок	2	2
	Практическая работа № 7 Составление схемы и плана распределительных сетей напряжением 10кВ	2	2
	Практическая работа № 8 Изучение конструкции светильников внутреннего (наружного) освещения.	2	2
	Практическая работа № 9 Расчёт наружного освещения.	2	2

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №3 Чтение учебной литературы по пройденной теме, проработка конспектов занятий, подготовка и оформление отчетов по практическим работам	**4**	3
Раздел 2. Устройство контактной сети		**102**	
Тема 2.1. Контактные подвески	**Содержание**	**10**	
	Простые контактные подвески. Цепные контактные подвески. Параметры классификации цепных контактных подвесок. Конструкции и области применения цепных контактных подвесок.	2	1
	Контактные подвески для скоростей движения более 200 км/ч (КС-200, КС-250).	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	Практическое занятие № 10 Сравнение и анализ параметров различных контактных подвесок. Изучение конструкции некомпенсированных, полукомпенсированных и компенсированных контактных подвесок.	2	2
	Практическое занятие № 11 Изучение конструкции контактной подвески КС-200	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №4 Чтение учебной литературы по пройденной теме, проработка конспектов занятий, подготовка и оформление отчета по практической работе	**2**	3
Тема 2.2. Основные материалы контактной сети	**Содержание**	**10**	
	Контактные провода и несущие тросы. Усиливающий, питающий, отсасывающий и другие провода.	2	1
	Изоляторы и изолирующие элементы контактной сети.	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	Практическое занятие № 12 Изучение соединения различных проводов	2	2
	Практическое занятие № 13 Расчет уровня изоляции контактной сети постоянного и переменного тока	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №5 Чтение учебной литературы по пройденной теме, проработка конспектов занятий, подготовка и оформление отчета по практической работе	**2**	3

Тема 2.3. Арматура и узлы контактной сети	**Содержание**	**10**	
	Арматура и узлы контактной сети. Опорные узлы цепных контактных подвесок. Воздушные стрелки. Струны, фиксаторы, электрические соединители.	2	1
	Арматура и узлы, применяемые в контактной сети КС-200, КС-250	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	Практическая работа № 14 Подбор материалов и деталей для узлов контактной сети.	2	2
	Практическая работа № 15 Изучение конструкции сопряжений анкерных участков. Изучение конструкции воздушной стрелки	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №6 Чтение учебной литературы по пройденной теме, проработка конспектов занятий, подготовка и оформление отчета по практической работе	**2**	3
Тема 2.4. Ветроустойчивость контактной сети	**Содержание**	**8**	
	Расчетные климатические условия. Расчетные режимы. Нагрузки, действующие на провода контактной сети. Ветровые отклонения контактных проводов от оси токоприемника	2	1
	Определение допустимой длины пролетов простых и цепных подвесок. Цепные контактные подвески повышенной ветроустойчивости. Автоколебания и вибрации проводов. Меры их предотвращения.	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Практическая работа №11 Определение расчетных нагрузок на провода. Расчет ветровых отклонений контактных проводов в кривых и на прямых участках пути. Определение допустимых длин пролетов.	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №7 Чтение учебной литературы по пройденной теме, проработка конспектов занятий, подготовка и оформление отчета по практической работе	**2**	3
Тема 2.5. Питание и секционирование контактной сети.	**Содержание**	**16**	
	Условные обозначения, принятые на схемах питания и секционирования. Продольное и поперечное секционирование контактной сети. Требования и схемы питания контактной сети постоянного и переменного тока от тяговых подстанций.	2	1
	Секционные изоляторы и разъединители. Изолирующие сопряжения анкерных участков. Нейтральные вставки.	2	1
	Изолирующие сопряжения, секционные изоляторы и разъединители, применяемые в контактной сети КС-200, КС-250.	2	1

	Посты секционирования и пункты параллельного соединения. Стыкование контактной сети постоянного и переменного тока	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	Практическое занятие № 17 Разработка схем питания и секционирования контактной сети постоянного тока. Разработка схем питания и секционирования контактной сети переменного тока. Изучение изолирующих сопряжений анкерных участков	2	2
	Практическое занятие № 18 Изучение конструкции секционных разъединителей. Изучение конструкции секционных изоляторов. Изучение схемы секционирования контактной сети станции стыкования участков контактной сети постоянного и переменного тока.	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №8 Чтение учебной литературы по пройденной теме, проработка конспектов занятий, подготовка и оформление отчета по практической работе	**4**	3
Тема 2.6. Устройства контактной сети	**Содержание**	**8**	
	Виды поддерживающих устройств. Типы, конструкции, область применения. Определение расчетных нагрузок, действующих на поддерживающие устройства Понятие о расчете поддерживающих конструкций. Подбор типовых конструкций	2	1
	Поддерживающие конструкции, применяемые в контактной сети КС-200, КС-250. Подбор типовых консолей, кронштейнов и фиксаторов для заданной схемы расположения опор	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Практическое занятие № 19 Изучение конструкций консолей Изучение конструкций жестких и гибких поперечин Подбор типовых консолей, кронштейнов и фиксаторов для заданной схемы расположения опор.	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №9 Чтение учебной литературы по пройденной теме, проработка конспектов занятий, подготовка и оформление отчета по практической работе	**2**	3
Тема 2.7. Опоры контактной сети и закрепление их в грунте	**Содержание**	**6**	
	Классификация и область применения различных типов опор. Железобетонные опоры. Металлические опоры. Расчет опор и подбор типовых.	2	1
	Способы закрепления опор в грунте. Фундаменты. Конструкции и закрепления опор марки ССА и МК на фундаментах ТАС в контактной сети КС-200, КС-250. Электрокоррозия фундаментов и подземной части железобетонных опор на участках постоянного тока	2	1

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №10 Чтение учебной литературы по пройденной теме, проработка конспектов занятий, подготовка и оформление отчета по практической работе	**2**	3
Тема 2.8. Рельсовые цепи, заземления, защитные устройства и ограждения	**Содержание**	**6**	
	Устройства рельсовых цепей. Заземляющие и защитные устройства. Защита контактной сети от атмосферных перенапряжений	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Практическая работа №20 Изучение конструкции дроссель-трансформатора. Изучение конструкции разрядников и их подключения к контактной сети. Изучение расположения заземлений на различных опорах контактной сети	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №11 Чтение учебной литературы по пройденной теме, проработка конспектов занятий, подготовка и оформление отчета по практической работе	**2**	3
Тема 2.9. Взаимодействие контактных подвесок и токоприемников	**Содержание**	**4**	
	Общие понятия о конструкциях и работе токоприемников. Эластичность контактных подвесок. Качество токосъема. Износ контактных проводов. Измерения, оценка и учет износа. Мероприятия по снижению износа контактного провода	2	1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №12 Чтение учебной литературы по пройденной теме, проработка конспектов занятий, подготовка и оформление отчета по практической работе	**2**	3
	Содержание	**12**	
Тема 2.10. Механические расчеты простых и цепных контактных подвесок	Цели механического расчета. Уравнения состояния провода. Эквивалентный и критический пролеты. Выбор исходного расчетного режима. Уравнение провисания и состояния несущего троса. Расчет натяжения и стрел провеса несущего троса полукомпенсированной цепной подвески. Расчет изменений стрел провеса проводов компенсированной подвески при дополнительных нагрузках	4	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	Практическая работа № 21 Расчет эквивалентного и критических пролетов. Выбор исходного расчетного режима	2	2
	Практическая работа № 22 Расчет стрел провеса несущего троса и контактного провода в полукомпенсированной контактной подвеске. Расчет изменений провеса проводов компенсированной подвески при	2	2

	дополнительных нагрузках		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №13 Чтение учебной литературы по пройденной теме, проработка конспектов занятий, подготовка и оформление отчета по практической работе	**4**	3
Тема 2.11. Составление монтажных планов контактной сети	**Содержание**	**12**	
	Изучение норм и правил проектирования контактной сети.	2	1
	Общее положение по составлению планов контактной сети. Условные обозначения на планах. Габариты опор. Окончательная разбивка анкерных участков.	2	1
	Разбивка опор контактной сети станций и перегонов	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Практическое занятие № 23 Выполнение монтажного плана контактной сети станции Выполнение монтажного плана контактной сети перегона	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №14 Чтение учебной литературы по пройденной теме, проработка конспектов занятий, подготовка и оформление отчета по практической работе	**4**	3
Раздел 3. Техническое обслуживание и ремонт контактной сети.		**26**	
Тема 3.1. Организация труда при техническом обслуживании и ремонте контактной сети	**Содержание**	**14**	
	Оперативное управление устройствами контактной сети. Организация труда работников района контактной сети. Организация технического обслуживания контактной сети.	2	1
	Монтажно-восстановительные средства районов контактной сети. Обеспечение бесперебойной работы контактной сети в тяжелых метеоусловиях и условиях скоростного движения	2	1
	Восстановление повреждённой контактной сети. Оперативно-техническая документация. Изучение схемы плавки гололеда на участке постоянного тока	2	1
	Изучение схемы плавки гололеда на участке переменного тока	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Практическое занятие № 24 Оформление неисправностей в книге осмотров и неисправностей Оформление записей в книге металлических и железобетонных опор	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №15 Чтение учебной литературы по пройденной теме, проработка конспектов занятий, подготовка и оформление отчетов по практическим работам	**4**	3

Тема 3.2. Техническое обслуживание и ремонт устройств контактной сети	**Содержание**	**12**	
	Обходы, объезды, осмотры устройств контактной сети. Диагностические испытания и измерения. Балльная оценка состояния контактной сети.	2	1
	Техническое обслуживание устройств контактной сети. Виды ремонта контактной сети	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	Практическое занятие № 25 Верховой осмотр контактной подвески Измерение зигзагов контактного провода с изолированной съемной вышки.	2	2
	Практическое занятие № 26 Измерение износа контактного провода ручным измерительным инструментом Измерение габарита опор	2	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №16 Чтение учебной литературы по пройденной теме, проработка конспектов занятий, подготовка и оформление отчетов по практическим работам	**4**	3
Промежуточная аттестация по МДК.01.02 – другие формы контроля в 3 семестре, дифференцированный зачет в 4 семестре		**174**	
Учебная практика (4 семестр) **Виды работ:** 1. Составление схем электрических подстанций и электрических сетей 2. Составление принципиальных схем при замене приборов, аппаратуры распределительных устройств 3. Ремонт коммутационных аппаратов, рубильников, пускателей, контакторов 4. Проведение работ по обслуживанию оборудования РУ электроустановок 5. Ремонт высоковольтного оборудования - разъединителя РВ -6/10 6. Отклонения от нормы в работе оборудования 7. Ревизия и ремонт коммутационных аппаратов, рубильников, пускателей, контакторов 8. Проверка приборов для ремонта и наладки электрооборудования 9. Составление дефектной ведомости по ремонту оборудования трансформаторной подстанции 10. Разрабатывать электрические схемы электрических сетей 11. Вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств 12. Выявление и устранение неисправностей в устройствах электроснабжения 13. Проведение работ по обслуживанию оборудования РУ электроустановок		**36**	
Производственная практика (5 семестр) **Виды работ:** 1. Ознакомление с организацией обходов и осмотров электрооборудования. 2. Листки осмотров и их заполнение. 3. Допустимые нагрузки и перегрузки электрооборудования.		**72**	

4. Заполнение необходимой технической документации; 5. Выполнении работ по чертежам, эскизам с применением соответствующего такелажа, необходимых приспособлений, специальных инструментов и аппаратуры; 6. Разработке должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи		
Форма промежуточной аттестации – квалификационный экзамен в 5 семестре	**18**	
Всего часов по ПМ.01	**494**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Материально-техническое обеспечение реализации профессионального модуля

Профессиональный модуль реализуется в:

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей».

Лаборатория «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей».

Мастерские «Электромонтажная», «Слесарная».

Оборудование учебных кабинетов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине.

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС. Оснащенность: комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран), (указать содержание по ФГОС СПО)

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

MSWindows 7

MSOffice 2013

Kaspersky Endpoint Security for Windows

Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)

7-zip (GNUGPL)

UnrealCommander (GNUGPL)

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее. Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет- ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

Основные источники

1. Безопасное обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2020. — 173 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169695. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

2. Бобров, А. В. Основы эксплуатации электрооборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Бобров, В. П. Возовик. — Красноярск: СФУ, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-7638-3945-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157554. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

3. Диагностика оборудования систем электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2020. — 236 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169689. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

4. Жмудь Д.Д. Устройство и техническое обслуживание контактной сети магистральных электрических железных дорог: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебнометодический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 736 с. — ISBN 978-5-907055-39-1. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: http://umczdt.ru/books/1194/230294 / — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Основы эксплуатации линий электропередачи [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, В. А. Ярош, С. С. Ястребов; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2019. — 221 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/141616. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

6. Попов, Н. М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ : учебное пособие для спо / Н. М. Попов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-507-49782-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/402926 (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Родыгина, С. В. Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения. Передача, распределение, преобразование электрической энергии [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Родыгина. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-3341-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118101. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

8. Семенова, Н. Г. Электроснабжение с основами электротехники. В 2 частях. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Н. Г. Семенова, А. Т. Раимова. — Саратов: Профобразование, 2020. — 141 с. — ISBN 978-5-4488-0712-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92212.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

9. Семенова, Н. Г. Электроснабжение с основами электротехники. В 2 частях. Часть

2 [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Н. Г. Семенова, А. Т. Раимова. — Саратов: Профобразование, 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-0713-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92213.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

10. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн. Книга 1: учебник / Сибикин Ю.Д. - М.: Академия, 2023. - 208 с. (Профессии среднего профессионального образования). - ISBN: 978-5-0054-1223-26. Тесленко, И.М. Расследование несчастных случаев на производстве : учебное пособие / И. М. Тесленко. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 128 с. — 978-5-907479-22-7. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1029/260736/.

11. Тарасенко, А. В. Системы тягового электроснабжения железных дорог [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Тарасенко. — Омск: ОмГУПС, 2020. — 69 с. — ISBN 978-5-949-41256-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165707. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

Дополнительные источники

1. Коновалов, Ю. В. Электроснабжение промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. В. Коновалов. — Иркутск: ИРНИТУ, 2017. — 38 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164047. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

2. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. К. Полуянович. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-1201-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91900. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

3. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. К. Полуянович. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-1201-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/104955. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

4. Ройзен, О.Г. ФОС ПМ 01 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей [Электронный ресурс]: методическое пособие по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) / О.Г. Ройзен. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 124 с. – Режим доступа: https://umczdt.ru/books/41/226176/ по паролю.

5. Суворин, А. В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Суворин. — Красноярск: СФУ, 2018. — 400 с. — ISBN 978-5-7638-3813-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117768. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

6. Эксплуатация линий распределительных сетей систем электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В.

А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2018. — 168 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107236. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

7. Южаков, Б.Г. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 ч. / Б.Г. Южаков. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 278 с. – ISBN 978-5-906938-72-5 978-5-906938-93-0. – Режим доступа: https://umczdt.ru/books/41/225481/ по паролю.

8. Южаков, Б.Г. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 ч. / Б.Г. Южаков. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 138 с. – ISBN 978-5-906938-72-5 978-5-906938-73-2. – Режим доступа: https://umczdt.ru/books/41/18739/ по паролю.

9. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-1201-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112060. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

10. Сазыкин, В. Г. Общие принципы функционирования систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Г. Сазыкин, Н. Ю. Иванникова. — Мурманск: МГТУ, 2019. — 146 с. — ISBN 978-5-86185-985-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142634. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

11. Ухина, С.В. Устройство электрических сетей и составление их схем [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / С.В. Ухина. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 294 с. – ISBN 978-5-907055-85-8. – Режим доступа: https://umczdt.ru/books/44/232068/ по паролю.

12. Абрамова, Е. Я. Электроснабжение промышленных предприятий. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Е. Я. Абрамова. — Саратов: Профобразование, 2020. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0538-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92211.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

13. Шлейников, В. Б. Электроснабжение. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. Б. Шлейников. — Саратов: Профобразование, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-4488-0537-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92215.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

Периодические издания:

Гудок [Текст]: ежедневная транспортная газета (2023, 2024, 2025 гг.)

Железнодорожный транспорт [Текст]: ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал (2023, 2024 гг.)

Транспорт России [Текст]: всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета (2023, 2024 гг.)

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Научная электронная библиотека – https://elibrary.ru

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей осуществляется преподавателем в процессе: устного опроса, защиты практических и лабораторных работ, самостоятельных работ (написание рефератов или сообщений, выполнение презентаций, доклады по темам).

Обязательной формой промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля является экзамен (квалификационный). Результатом этого экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

МДК.01.01 Устройство и техническое обслуживание тяговых подстанций и электрических подстанций	Другие формы контроля Курсовой проект Дифференцированный зачет	3 семестр 3 семестр 4 семестр
МДК.01.02 Устройство и техническое обслуживание контактной сети и сетей электроснабжения	Другие формы контроля Дифференцированный зачет	3 семестр 4 семестр
УП.01.01 Учебная практика	Дифференцированный зачет	4 семестр
ПП. 01.01 Производственная практика (по профилю специальности)	Дифференцированный зачет	5 семестр
ПМ.01.01 Квалификационный экзамен	Квалификационный экзамен	5 семестр

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки[2]**
ПК 1.1. проводить техническое обслуживание электрооборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно.	- составлении электрических схем устройств электрических подстанций и сетей; - выполняет модернизацию схем электрических устройств подстанций; - осуществляет техническое обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической энергии; - осуществляет обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок; - применяет инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов;	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК 1.2 производить ремонт оборудования распределительных	- точность выполнения профилактических работ; - правильное составление календарных графиков выполнения работ;	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения

[2] Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно.	- обоснование периодичности выполнения работ; - правильность определения объемов, сроков и продолжительности ремонтных работ; - быстрота ликвидации последствий аварий или устранения полученных повреждений; - правильность планирования профилактических работ; - грамотное составление план - графиков профилактических работ;	работы наставником Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; - способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; - знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности;	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- способность определять необходимые источники информации; - умение правильно планировать процесс поиска; - способность использования приёмов поиска и структурирования информации, применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач;	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- способность организовывать работу коллектива и команды; - умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; - умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; - знание требований к управлению персоналом;	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	- умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; - способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения; - умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач;	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- способность работать с нормативно-правовой документацией; - демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы