Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 09.11.2026 16:12:24
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение 8.3.39
кППССЗ по специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям

для специальности

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

(квалификация техник)

год начала подготовки 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля «Организация электроснабжения электрооборудования» по отраслям (далее – рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП–ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и направлена на формирование:

а) видов деятельности:

- организация электроснабжения электрооборудования по отраслям;
- техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей;
- организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей;
- обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей

б) соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

-ПК 1.1 Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

-ПК 1.2 Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

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

Рабочая программа профессионального модуля может быть использованав 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 Место профессионального модуля в структуре ОПОП-ППССЗ:

Профессиональный модуль входит в профессиональный цикл профессиональной подготовки.

1.3 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

ПО.1- составлении электрических схем электроснабженияэлектротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;

ПО.2- заполнении необходимой технической документации;

выполнении работ по чертежам, эскизам с применением соответствующего такелажа, необходимых приспособлений,специальных инструментов и аппаратуры;

ПО.3- внесении на действующие планы изменений и дополнений, произошедших в электрических сетях;

ПО.4- разработке должностных и производственных инструкций,технологических карт, положений и регламентов деятельностив области эксплуатационно-технического обслуживания иремонта кабельных линий электропередачи;

ПО.5- разработке технических условий проектирования строительства, реконструкции и модернизации кабельных линий электропередачи;

ПО.6 - организации разработки и согласования технических условий, технических заданий в части обеспечениятехнического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи;

ПО.7- изучении схем питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В;

ПО.8- изучении схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения;

ПО.9- изучении принципиальных схем защит электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики;

ПО.10- изучении устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа.

уметь:

У1 - разрабатывать электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;

У2 - заполнять дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию; схема распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;

У3 - читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы;

У4 - пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;

У5 - читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;

У6 - осваивать новые устройства (по мере их внедрения);

У7 - организация разработки и пересмотра должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации;

У8 - читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением;

У9 - читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением;

У10 - читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения;

У11 – выписывать наряды на допуск к выполняемой работе.

Знать:

З1 - устройство электротехнического и электротехнологическогооборудования по отраслям;

З2 - устройство и принцип действия трансформатора;

З3 - правила устройства электроустановок;

З4 - устройство и назначение неактивных (вспомогательных частей трансформатора);

З5 - принцип работы основного и вспомогательного

оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ;

З6 - конструктивное выполнение распределительных устройств;

З7 - конструкцию и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных

силовых траформаторов мощностью до 10000 кВА напряжением до 35 кВ;

З8 - устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их-применения;

З9 - элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием;

З10- устройство проводок для прогрева кабеля;

З11- устройство освещения рабочего места;

З12- назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций;

З13- назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи;

З14 - назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения;

З15 - порядок контроля соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого устройства между собой и с другими устройствами защит;

З16 – способы организации бригадной работы при обслуживании элементов контактной сети и трансформаторных подстанций

З17 - устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования;

З18 - порядок изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудованиянового типа интеллектуальной основе;

З19 - однолинейные схемы тяговых подстанций.

1.4 Перечень учебно–методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

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.

1.5 Перечень используемых методов обучения:

1.5.1 Пассивные: лекции, опрос (индивидуальный, фронтальный), работа с основной и дополнительной литературой, выполнение практических и лабораторных работ.

1.5.2 Активные и интерактивные:разбор производственных ситуаций, работы в реально-смоделированных условиях (полигон, лаборатория).

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля «Организация электроснабжения электрооборудования», является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД):

- организация электроснабжения электрооборудования по отраслям;
- техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей;
- организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей;
- обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования,

и профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1	Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.
ПК.1.2	Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования

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

Код	Наименование результата обучения
ЛР 13	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.
ЛР 19	Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.
ЛР 25	Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.
ЛР 27	Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний

ЛР 30	Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития
ЛР 31	Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля базовой подготовки

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 рассредоточенная практика)*
			Всего, часов	**в т.ч. практическая подготовка**	**в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов	**Всего,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
ПК. 1.1 ПК 1.2	Раздел 1. МДК.01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования	**218**	**196**		**82**		**20**			
ПК. 1.1 ПК 1.2	Раздел 2. МДК.01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования	**148**	**132**		**26**		**2**			
ПК. 1.1 ПК 1.2	**Учебная практика** *(концентрированная практика)*	**72**								**72**
ПК. 1.1 ПК 1.2	**Производственная практика (по профилю специальности)**, часов *(концентрированная практика)*	**108**								**108**
ПК. 1.1 ПК 1.2	Экзамен квалификационный	**6**								**6**
	Всего:	**556**	**328**		**108**		**22**			**186**

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю:Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная у работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	
Раздел I Устройство электротехнического оборудования по отраслям			**152**	
МДК.01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования				
Тема 1.1 Машины постоянного тока	**Содержание учебного материала**		**14**	
	1	Принцип действия и конструкция машин постоянного тока. Устройство якорных обмоток. Магнитная система Коммутация в машинах постоянного тока Генераторы постоянного тока	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся № 1	1	2
	2	Двигатели постоянного тока Коэффициент полезного действия машин постоянного тока Специальные типы машин постоянного тока	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся№ 2	1	2
		Практическое занятие № 1 Расчет и составление схемы обмотки якоря.	2	2
		Практическое занятие № 2 Определение параметров машины постоянного тока	2	2
		Лабораторное занятие № 1 Испытание двигателя постоянного тока параллельного возбуждения	2	2
		Лабораторное занятие № 2 Испытание двигателя постоянного тока последовательного возбуждения	2	2
Тема 1.2 Трансформаторы	**Содержание учебного материала**		**23**	
	1	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации напряжений Работа однофазного трансформатора под нагрузкой. Трансформация токов. Индуктивное сопротивление рассеяния. Приведенный однофазный трансформатор. Пересчет параметров вторичной обмотки.	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся № 3	1	2

	2	Опыты холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора. Уравнения однофазного трансформатора. Векторная диаграмма нагруженного трансформатора. Внешняя характеристика однофазного трансформатора. Расчет потерь напряжения. Энергетическая диаграмма и КПД однофазного трансформатора. Устройство трехфазного трансформатора и группы соединения его обмоток Уравнения трехфазного трансформатора. Векторные диаграммы нагруженного трансформатора Параллельная работа трехфазных трансформаторов.	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся № 4	1	2
	3	Влияние группы соединения обмоток на форму вторичного напряжения трансформатора. Переходные процессы при коротком замыкании трансформатора. Переходные процессы при включении трансформатора в сеть.	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся № 5	1	2
	4	Автотрансформатор, устройство, принцип действия, основные характеристики	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся № 6	1	2
	5	Сварочные трансформаторы, устройство, принцип действия, основные характеристики Измерительные трансформаторы напряжения и тока	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся № 7	1	2
		Практическое занятие № 3 Определение параметров трансформатора	4	2
		Лабораторное занятие № 4 Определение группы соединения трёхфазного трансформатора	2	2
		Лабораторное занятие № 5 Испытание трёхфазного трансформатора методом холостого хода и короткого замыкания	2	2
		Лабораторное занятие № 6 Исследование параллельной работы трансформаторов	2	2
Тема 1.3 Асинхронные двигатели	**Содержание учебного материала**		**15**	
	1	Принципы действия машин переменного тока. Статорные обмотки. ЭДС и МДС обмоток статора	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся № 8	1	2
	2	Конструкция асинхронных двигателей. Режимы работы и основные характеристики асинхронных двигателей. Пуск в ход и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей	2	1

		Самостоятельная работа обучающихся № 9	1	2
	3	Однофазные асинхронные двигатели. Асинхронные машины специального назначения.	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся № 10	1	2
		Практическое занятие № 4 Определение параметров асинхронного двигателя	2	2
		Лабораторное занятие№ 7 Испытания асинхронного двигателя с фазным ротором методом холостого хода и короткого замыкания	2	2
		Лабораторное занятие№8 Испытания асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором методом непосредственной нагрузки	2	2
Тема 1.4 Синхронные машины	**Содержание учебного материала**		**9**	
	1	Конструкция синхронных генераторов. Работа синхронного генератора в режиме нагрузки. Параллельная работа синхронных генераторов. Синхронные двигатели и компенсаторы Специальные синхронные машины.	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся № 11	1	2
		Практическое занятие № 5 Определение параметров синхронного генератора	2	2
		Лабораторное занятие № 9 Испытание трёхфазного синхронного генератора	2	2
		Лабораторное занятие № 10 Испытание трёхфазного синхронного двигателя	2	2
Тема 1.5 Силовые трансформаторы	**Содержание учебного материала**		**8**	
	1	Технические характеристики трансформаторов и автотрансформаторов различных типов, особенности их конструкций. Системы охлаждения трансформаторов и автотрансформаторов.	2	1
		Самостоятельная работа № 12	1	2
		Режимы работы автотрансформаторов, обслуживание. Типы, принцип действия и конструкции устройств для регулирования напряжения трансформаторов и автотрансформаторов.	2	1
		Самостоятельная работа № 13	1	2

		Практическое занятие № 6 Оценка нагрузочной способности трансформаторов	2	2
Тема 1.6 Правила устройствэлектроустановок	**Содержание учебного материала**		**8**	
	1	Область применения ПУЭ	4	1
		Самостоятельная работа № 14	1	2
		Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения	2	2
		Самостоятельная работа № 15	1	2
Тема 1.7 Схемы электрических соединений подстанций и распредустройств	**Содержание учебного материала**		**9**	
	1	Назначение и схемы электрических соединений подстанций	2	1
		Самостоятельная работа № 16	1	2
		Конструктивное выполнение распредустройств заводских и цеховых подстанций	2	1
		Выбор числа и мощности трансформаторов и типа подстанции	2	1
		Практическое занятие № 7 Выбор мощности заводской подстанции	2	1
Раздел II Электрические проводники и аппараты				
Тема 2.1 Проводники распределительных устройств. Изоляторы	**Содержание учебного материала**		**16**	
	1	Типы проводников, применяемых на подстанциях. Выбор сечения проводников	2	1
		Назначение и типы проходных и опорных изоляторов для внутренней и наружной установки. Выбор изоляторов.	2	1
		Проверка проводников по условиям короны. Проверка проводников по условиям короны.	2	1
		Выбор жестких шин и изоляторов. Выбор гибких шин и токопроводов распределительных устройств. Выбор проводов воздушных электрических линий. Выбор силовых кабелей.	2	1
		Комплектные токопроводы, их конструкции и выбор. Комплектные токопроводы, их конструкции и выбор.	2	1
		Устройство проводок для прогрева кабеля	2	1
		Практическое занятие № 8 Выбор шин и ошиновки на подстанциях	2	2
		Практическое занятие № 9 Выбор и проверка гибких шин, комплектных токопроводов, силовых кабелей.	2	2
Тема 2.2 Электрические аппараты напряжением до 1000 В	**Содержание учебного материала**		**10**	
		Типы, конструктивные особенности, технические данные рубильников, переключателей, предохранителей, контакторов, автоматических выключателей, магнитных пускателей, реле, программируемых реле.	2	1

	1	Элементы интеллектуальных устройств, конструкция, принцип действия, применение.	2	1
		Интеллектуальные системы управления.	2	1
		Выбор этих аппаратов, обслуживание.	2	1
		Лабораторное занятие № 11 Изучение конструкции, схемы подключения, параметров рубильников, переключателей,контакторов и магнитных пускателей напряжением до 1000 В	2	1
Тема 2.3 Освещение производственных помещений	**Содержание учебного материала**		**10**	
	1	Нормы освещения рабочего места	2	1
		Рабочее освещение. Аварийное освещение. Эвакуационное освещение	2	1
		Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий	2	1
		Практическое занятие № 10 Расчёт освещённости рабочего места	4	1
Тема 2.4 Электрические аппараты напряжением выше 1000 В.	**Содержание учебного материала**		**30**	
	1	Назначение, типы и конструкции разъединителей для наружной и внутренней установки. Назначение, типы и конструкции отделителей и короткозамыкателей. Выключатели нагрузки, их назначение, типы и конструкции. Типы, конструктивные особенности, принцип действия и применение предохранителей напряжением выше 1000 В. Выбор разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, выключателей нагрузки.	15	1
		Назначение выключателей напряжением выше 1000 В. Типы, конструкции, достоинства, недостатки и область применения масляных баковых, маломасляных, воздушных, электромагнитных, вакуумных, элегазовых и синхронизированных выключателей, обслуживание. Выбор выключателей. Приводы выключателей. Устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования Измерительные трансформаторы тока и напряжения.	15	1
		5 семестр	**76**	
	2	**Лабораторное занятие№ 12** Изучение конструкции, параметров автоматических предохранителей	2	2
		Лабораторное занятие № 13 Изучение конструкции и параметров разъединителей для внутренней и наружной установки	2	2
		Лабораторное занятие№ 14Изучение конструкции и параметров вакуумных выключателей	2	2

		Лабораторное занятие№ 15Изучение конструкции, параметров измерительных трансформаторов тока для внутренней и наружной установки. Изучение конструкции, параметров измерительных трансформаторов напряжения	2	2
		Лабораторное занятие№ 16Изучение конструкции и параметров выключателей с большим объемом масла. Изучение конструкции и параметров маломасляных выключателей	2	2
		Лабораторное занятие № 17 Изучение конструкции и параметров воздушных выключателей. Изучение конструкции и параметров элегазовых выключателей. Изучение конструкции, параметров электромагнитных выключателей.	2	2
		Лабораторное занятие № 18 Изучение конструкции и параметров приводов выключателей и разъединителей	2	2
		Лабораторное занятие№ 19Изучение конструкции, параметров отделителей и короткозамыкателей.	1	2
		Лабораторное занятие № 20 Изучение конструкции изоляторов и шинных конструкций	1	2
		Лабораторное занятие № 21 Изучение конструкции выключателей нагрузки	1	2
		Практическое занятие № 11 Выбор выключателей, разъединителей	4	2
		Практическое занятие № 12 Выбор трансформаторов тока и напряжения	4	2
		Самостоятельная работа обучающихся № 21	1	2
Раздел III Конструкции распределительных устройств				
Тема 3.1 Конструкции распределительных устройств	**Содержание учебного материала**		**9**	
	1	Конструкции закрытых распределительных устройств (ЗРУ).	1	1
		Конструкции комплектных распределительных устройств наружной и внутренней установки (КРУ, КРУН).	1	1
		Конструкции открытых распределительных устройств (ОРУ).	1	1
		Практическое занятие № 13 Составление схемы заполнения ЗРУ №13	4	2
		Самостоятельная работа обучающихся № 22	1	2
Раздел IV Источники оперативного тока. Заземление				
Тема 4.1 Источники оперативного тока. Заземление	**Содержание учебного материала**		**11**	
	1	Источники постоянного и переменного оперативного тока. Устройство АКБ.	1	1
		Режимы работы АКБ. Требование к выбору АКБ на подстанциях.	1	1
		Назначение и конструкции заземляющих устройств.	1	1

		Практическое занятие № 14 Расчет заземления распределительного устройства	6	2
		Самостоятельная работа № 23	1	2
Раздел V Система электроснабжения железных дорог			**4**	
Тема 5.1 Внешнее электро-снабжение железных дорог	**Содержание учебного материала**			
	1	Система электроснабжения железных дорог	1	1
	1	Принципиальная схема электроснабжения.	1	1
		Самостоятельная работа обучающихся № 24	1	2
Тема 5.2 Тяговое электро-снабжение железных дорог	**Содержание учебного материала**		**16**	
	1	Общие сведения о тяговом электроснабжении.	1	1
	1	Схемы тягового электроснабжения.	1	1
		Система постоянного тока.	1	1
		Система переменного тока.	1	1
		Общие сведения о конструкции контактной сети.	2	1
		Виды контактных подвесок.	2	1
		Секционирование контактной сети.	2	1
		Опоры контактной сети.	2	1
		Провода контактной сети.	2	1
		Изоляторы. Рельсовая цепь.	2	1
		Лабораторное занятие № 22 Схемы электроснабжения железных дорог	1	2
Промежуточная аттестация по МДК 01.01: экзамен (5 семестр)			**2**	
	Всего:		**228**	
МДК.01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования			**142**	
Раздел VI Устройство электротехнологического оборудования по отраслям				
Введение	**Содержание учебного материала**		**9**	
	1	Понятие электротехнологического оборудования	2	1
		Электротехнологические установки	2	1
		Способы электрического нагрева	2	1
		Лабораторное занятие № 1 Способы преобразования электрической энергии в тепловую.	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся № 1	1	2
Тема 6.1 Электрооборудова-ние установок электрона-грева	**Содержание учебного материала**		**17**	1
		Общие сведения об электротермических установках	2	1
		Назначение, устройство и принцип действия	2	1

	1	Установок с нагреваемым током активным сопротивлением.	2	1
		Индукционных установок	2	1
		Дуговых установок	2	1
		Установок диэлектрического нагрева	2	1
		Практическое занятие № 1 Устройство и принцип действия электрических печей	**4**	2
		Самостоятельная работа обучающихся № 2	**1**	1
Тема 6.2 Электрооборудование установок электрической сварки	**Содержание учебного материала**		**24**	
	1	Общие сведения об электросварке	4	1
		Назначение, устройство и принцип действия электросварочных установок	3	1
		Основные типы сварочных аппаратов	3	1
		Виды тока для сварочных аппаратов	2	1
		Способы регулирования сварочного тока	2	1
		Особенности использования сварочных выпрямителей	2	1
		Инверторный ток для сварки	2	1
		Сварочные генераторы	2	1
		Практическое занятие № 2. Устройство и принципа действия сварочных аппаратов	4	2
Тема 6.3. Электрооборудование во взрывоопасных и пожароопасных помещениях	**Содержание учебного материала**		**12**	
	1	Классификация помещений по взрыво- и пожароопасности	**2**	1
		Виды исполнения оборудования по степени защиты от воздействия окружающей среды	**2**	1
		Выбор электрооборудования для взрыво- и пожароопасных помещений	**2**	1
		Электропроводки во взрыво- и пожароопасных помещениях	**2**	1
		Лабораторное занятие № 2 Выбор электрооборудования для взрыво- и пожароопасных помещений	**4**	2
Раздел VIIIПроектирование электроснабжения электротехнологического оборудования				
Тема 7.1 Разработка технической документации проектов электроснабжения	**Содержание учебного материала**		**52**	
	1	Содержание проекта электроснабжения электрооборудования	**4**	1
		Требования Правил устройства электроустановок	**4**	1
		Разработка принципиальной электрической схемы	**4**	1
		Размещение электрооборудования в помещениях	**4**	1
		Составление схем соединения и подключения	**4**	1
		Заземление металлических элементов электрооборудования	**4**	1
		Разработка технических условий проектирования и строительства	**4**	1

		Реконструкция и модернизация схем электроснабжения. Реконструкция электроснабжения с заменой кабельных линий электропередачи.	**4**	1
		Составление спецификаций к проектам.	**4**	1
		Приемка устройств в эксплуатацию. Контроль соответствия проверяемого устройства проектной документации.	**4**	1
		Проверка работы устройств электроснабжения, взаимодействия с системами защиты и управления при новом включении.	**4**	1
		Практическое занятие № 3. Составление схем электроснабжения оборудования.	4	2
		Практическое занятие № 4. Составление спецификаций к схемам электроснабжения.	4	2
Тема 7.2 Разработка технической документации при эксплуатации кабельных линий электропередачи	**Содержание учебного материала**		**22**	
	1	Обслуживание и ремонт кабельных линий электропередачи. Нормативные документы. Требования к технической документации	**4**	1
		Должностные и производственные инструкции	**4**	1
		Технологические карты. Порядок их составления.	**4**	1
		Планирование технического обслуживания линий электроснабжения. Составление дефектных ведомостей, ведомостей объема работ, маршрутных карт.	**4**	1
		Лабораторное занятие № 3 Составление технологической карты для производства работ по ремонту кабельной линии.	2	2
		Лабораторное занятие № 4 Составление технологической карты для производства работ по ремонту воздушной линии.	4	2
Промежуточная аттестация по МДК 01.02: экзамен (5 семестр)			**14**	
Всего			**142**	
УП.01.01 Учебная практика раздела II **Виды работ** Разделка силовых бронированных кабелей. Концевые разделки контрольных кабелей с прозвонкой, маркировкой и присоединением жил к рядам зажимов. Оконцевание кабелей до 1000 В с помощью наконечников методом пайки и опрессовки.Ревизия и ремонт предохранителей, рубильников, кассетных переключателей и кнопок управления. Выбор сечения плавких вставок в зависимости от тока потребителей. Калибровка.Ревизия и ремонт контакторов и магнитных пускателей. Чистка и регулирование прижатия силовых и вспомогательных контактов; определение дефектов в магнитной системе; смена катушек. Проверка качества ремонта. Составление монтажной схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием магнитного пускателя. Сборка схемы на стенде и проверка ее подачей напряжения. Частичная разборка автоматических выключателей. Ревизия и ремонт дугогасительного устройства и			**36**	

контактной системы. Проверка работы автоматического выключателя под напряжением. Выполнение соединительных муфт и концевых заделок в термоусаживаемых полиэтиленовых перчатках ПКВтп. Выправка опор; подтяжка и смена бандажей; подтяжка и регулирование провесы проводов; пропитка проводов антисептиком; проверка деревянных опор на загнивание. Монтаж электрооборудования промышленных зданий с использованием традиционных технологий по стандартам WSR. Монтаж бытового электрооборудования по стандартам WSR. Изучение принципиальной и монтажной схем, инфраструктурного листа. Выполнить монтаж сети силового электрооборудования, руководствуясь монтажной и принципиальной электрической схемой установки.		
Учебная практика раздела III **Виды работ** Ознакомление с конструкцией РУ напряжением до 1 кВ. Осмотр, очистка от пыли, конструктивных и токоведущих частей. Проверка состояния изоляторов, ошиновки, деталей крепления. Разборка участка сборных шин или ответвлений, снятие шинных накладок, маркировка. Снятие изоляторов, их осмотр и проверка на отсутствие трещин. Чистка изоляторов. Установка и регулировка изоляторов. Измерение сопротивления изоляции. Установка шин. Осмотр и, при необходимости, ремонт заземления. Зачистка контактов. Ревизия и смазка шарнирных соединений. Ревизия и ремонт ограждений. Зачистка шлифовка контактов. Проверка степени нажатия контактов. Осмотр выключателей нагрузки, его чистка. Проверка состояния изоляторов, тяги и привода. Зачистка подвижных контактов. Ревизия дугогасительных камер. Регулировка хода контактов. Ревизия и регулировка привода. Проверка работы привода.	**36**	**3**
Дифференцированный зачет (3,4 семестр)		
ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности) Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям **Виды работ** - разработка электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования; - чтение схем распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности; - чтение простых эскизов и схем на несложные детали и узлы; - чтение схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций; - чтение схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением; - чтение схем питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением; - чтение принципиальных схем устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения **Дифференцированный зачет (6 семестр)**	**108**	**3**
Квалификационный экзамен (6 семестр)	**6**	

Всего:	**556**	

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

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Материально–техническое обеспечение реализации ПМ 01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям

профессиональный модуль реализуется в:

профессиональный модуль реализуется в:

а)**учебных кабинетах:**

Учебная аудитория - специальное помещение, которое представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации -**Кабинет«Контактнойсети»**

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебной мебели, посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия;
- технические средства обучения

б) учебных лабораториях:

Лаборатория«Техническогообслуживанияэлектрическихустановок»

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторное оборудование;

в) помещении для самостоятельной работы, подключенное к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду.

При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.

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.	В. И. Сопов, Ю. А. Прокушев.	Электроснабжение электрического транспорта: учебное пособие для среднего профессионального образования	М.: Издательство Юрайт, 2020. - 137 с. - режим доступа: https://urait.ru/bcode/453599	[Электронный ресурс]
2.	Капралова, М.А.	Электроснабжение электротехнологическог о оборудования: учебное пособие	М.: УМЦ ЖДТ, 2023. -184 с. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/1150/280588/	[Электронный ресурс]

1.	Сивков А. А., Сайгаш А. С., Герасимов Д. Ю.	Основы электроснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования	М.: Издательство Юрайт, 2022. - 173 с. - режим доступа: https://urait.ru/bcode/491125	[Электронный ресурс]

Дополнительные источники:

1	Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А.	Охрана труда: учебник	М.: КноРус, 2019. - 181 с. - (СПО): режим доступа: https://book.ru/book/929621	[Электронный ресурс]
2	Южаков, Б.Г.	Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: часть 1: учебное пособие	М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2018. - 278 с. – режим доступа: https://umczdt.ru/books/1194/225481/	[Электронный ресурс]

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 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.01.01Электроснабжение электротехнического оборудования	*Экзамен (4 семестр)*
МДК.01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования сетей	*Экзамен (5 семестр)*
УП.01.01 Учебная практика	*ДЗ (3,4 семестр)*
ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)	*ДЗ (6 семестр)*
ПМ.01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям	*Экзамен квалификационный (6 семестр)*

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)		**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	**Нумерация тем в соответствии с тематическим планом**
опыт, умения, знания	**ОК, ПК, ЛР**		
ПО.01 -составлении электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; ПО 2 - заполнении необходимой технической документации; ПО3 - внесении на действующие планы изменений и дополнений, произошедших в электрических сетях; ПО 4 - разработке должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи; ПО5 - разработке технических условий проектирования строительства, реконструкции и модернизации кабельных линий электропередачи; ПО6 - организации разработки и согласования технических условий, технических заданий в части обеспечения технического об-	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1 ПК.1.2 ЛР 13 ЛР 19 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 30 ЛР 31	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Квалификационный экзамен.	1.1- 1.7 2.1 - 2.4 3.1 4.1 5.1 - 5.2 6.1 - 6.3 7.1 – 7.2

служивания и ремонта кабельных линий электропередачи; ПО7 - изучении схем питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В; ПО8 - изучении схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения; ПО9 - изучении принципиальных схем защит электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики; ПО.10- изучении устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа.			
У1- разрабатывать электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; У2 - заполнять дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию; У3 – читать схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности; У4 - читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы; У5 - пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций; У6 - читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций; У7 - осваивать новые устройства (по мере их внедрения); У8 - организовывать разработку и пересмотр должност-	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1 ПК.1.2 ЛР 13 ЛР 19 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 30 ЛР 31	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Квалификационный экзамен.	1.1 - 1.7 2.1 - 2.4 3.1 4.1 5.1 - 5.2 6.1 - 6.3 7.1 – 7.2

ных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации; У9 - читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением; У10 - читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением; У11 - читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения.			
З1 - устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; З2 - устройство и принцип действия трансформатора; З3 - правила устройства электроустановок; З4 - устройство и назначение неактивных (вспомогательных частей трансформатора); З5 - принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ; З6 - конструктивное выполнение распределительных устройств; З7 - конструкцию и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1 ПК.1.2 ЛР 13 ЛР 19 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 30 ЛР 31	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Квалификационный экзамен.	1.1- 1.7 2.1 - 2.4 3.1 4.1 5.1 - 5.2 6.1 - 6.3 7.1 – 7.2

силовых траформаторов мощностью до 10000 кВА напряжением до 35 кВ; З8- устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области ихприменения; З9 - элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием; З10-устройство проводок для прогрева кабеля; З11- устройство освещения рабочего места; З12- назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций; З13- назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи; З14 - назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения; З15 - порядок контроля соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого устройства между собой и с другими устройствами защит; З16 - устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования; З17 - порядок изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе;			

318 - однолинейные схемы тяговых подстанций.			