Приложение 1.2 к ОПОП по специальности 13.02.07 Электроснабжение

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

10
36
58
И»
75
<u>}</u>
99
3
22
40

Приложение 1.2.1 к ОПОП по специальности 13.02.07 Электроснабжение

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ»

Рабочая программа рассмотрена
предметно-цикловой комиссией
специальности 13.02.07 Электроснабжение
Председатель предметно-цикловой комисс
И.В. Лапина
Протокол № 10
от «22» мая 2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального е государственного образовательного стандарта сии среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение и согласована с работодателем

Разработчик: преподаватель МКТ РУТ (МИИТ) Ратковский В.В.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Toc206339594

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО	\overline{C}
МОДУЛЯ	
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программ	МЫ
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	613
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	617
2.1. Трудоемкость освоения модуля	617
2.2. Структура профессионального модуля	618
2.3. Содержание профессионального модуля	618
<u> 2.4. Курсовой проект</u>	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	627
3.1. Материально-техническое обеспечение	627
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО	
МОЛУЛЯ	634

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- анализировать неисправности электрооборудования подстанций и сетей планировать этапы ремонтных работ с учетом технических регламентов подбирать инструменты и материалы для обслуживания оборудования.	- техническую документацию (ПУЭ, ПТЭЭП, локальные нормативы) алгоритмы диагностики оборудования (трансформаторов, выключателей, РЗА).	- -
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- работать с цифровыми базами данных по оборудованию (например, SAP, SCADA) анализировать параметры сети с помощью ПО (ETAP, Mathcad).	- форматы технических отчетов (акты осмотров, протоколы испытаний).	_
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и	– осваивать новые технологии (умные сети, цифровые подстанции).	– требования профстандартов.	-

финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях			
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	 координировать действия бригады при аварийных восстановительных работах. 	 правила безопасности при коллективной работе в электроустановках. 	-
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	 грамотно излагать техническую информацию устно и письменно. составлять отчетную документацию. 	заполнять бланки нарядов-допусков.составлять дефектные ведомости.	-
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовнонравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	— роль энергетиков в обеспечении национальной безопасности.	 – роль энергетиков в обеспечении национальной безопасности. - традиции энергетической отрасли. 	-
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	— утилизировать трансформаторное масло и другие опасные отходы.	– экологические требования при ремонте оборудования (СанПиН, ГОСТ Р 56195).	-
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в	применять эргономичные методы работы на высоте.	основы производственной гимнастики. правила безопасности при	-

	1		
процессе		работе в	
профессиональной		электроустановках.	
деятельности и			
поддержания			
необходимого уровня			
физической			
подготовленности			
подготовленности		– основную	
ОК 09. Пользоваться	— HIMTOTTI	_	
	– читать	профессиональную	
профессиональной	инструкции к	лексику на английском	
документацией на	импортному	языке.	-
государственном и	оборудованию	- принципы	
иностранном языках	(Siemens, ABB).	технического	
		перевода.	
	– производить	 основы построения 	
	техническое	электрических	
	обслуживание	подстанций и сетей;	
	оборудования	– элементы	
	распределительных	конструкции закрытых	
	устройств	и открытых	
	электрических	распределительных	
	подстанций и сетей	устройств	
	напряжением до 110	электрических	
	кВ включительно;	подстанций и сетей	
	- читать схемы	напряжением до 110	
		_	D
	первичных	кВ включительно;	– выполнения
	соединений	правила чтения	демонтажа (монтажа)
	электрооборудования	схем первичных	оборудования
	электрических	соединений	распределительных
	станций и подстанций	электрооборудования	устройств
	электрических сетей	электрических	электрических
ПК 1.1. Оформлять	напряжением до 110	станций и подстанций	 подстанций и сетей
техническую	кВ включительно;	электрических	напряжением до 110
•	– проводить	сетейнапряжением до	кВ включительно;
документацию по	испытания	110 кВ включительно;	выполнения
обслуживанию и	оборудования	– конструкции и	реконструкции,
ремонту устройств	электрических	принцип работы	наладки,
релейной защиты и	подстанций и сетей	трансформаторов	обслуживания
автоматики	напряжением до 110	мощностью до 40000	оборудования
	кВ включительно;	кВА напряжением 110	распределительных
	работать со	кВ включительно;	устройств
	специальными	назначение и	электрических
	диагностическими	конструкция	подстанций и сетей
	приборами и	высоковольтных	напряжением до 110
			_
	оборудованием;	вводов силовых	кВ включительно;
	- оценивать	трансформаторов	
	отклонения и	шунтирующих	
	возможные факторы,	реакторов, масляных	
	приводящие к	выключателей	
	отклонению от	напряжением до 110	
	нормальной работы	кВ включительно;	
	оборудования	 основные сведения 	
	электрических	о схемах вторичных	
	подстанций и сетей	цепей;	
	напряжением до 110	– правила	
	кВ включительно	технической	
L	AD DIVID INTENDITO	10/11111 100ROH	

		эксплуатации	
		электрических	
		подстанций и сетей;	
		 методы проведения 	
		испытаний	
		оборудования	
		электрических	
		подстанций и сетей	
		напряжением до 110	
		кВ включительно;	
		 виды и технологии 	
		работ по	
		обслуживанию	
		оборудования	
		распределительных	
		устройств виды работ	
		и технологию	
		обслуживания	
		трансформаторов и	
		преобразователей	
		 общие сведения о 	 ревизии дефектов
	– настраивать	материалах,	оборудования,
	электромеханические	применяемых при	смонтированного на
	устройства РЗА;	ремонте устройств	панелях защит
	– проверять	P3A;	средней сложности;
	работоспособность	 общие сведения об 	выполнения
	микроэлектронных	источниках и схемах	сложных слесарных
	устройств РЗА;	питания оперативного	работ при ремонте
	работать с	тока, применяемых на	электрооборудования;
	измерительной и	объектах	– изготовления и
	испытательной	электроэнергетики;	нанесения на
	аппаратурой;	– порядок	устройства РЗА и
	 работать со 	выполнения работ по	оперативные
	слесарным и	техническому	элементы (ключи,
	монтерским	обслуживанию и	накладки) надписей,
ПК 1.2. Выполнять	инструментами;	ремонту защит	указывающих их
основные виды работ	– разделывать,	средней сложности;	назначение, в
по обслуживанию	сращивать,	– правила	соответствии с
оборудования систем	изолировать и паять	технического	
релейной защиты и	провода устройств	обслуживания	диспетчерскими наименованиями;
автоматики	РЗА электрических	устройств РЗА;	проверки заданных
автоматики	сетей;	– правила	уставок защит средней
	 снимать показания 	технической	сложности под
	и строить векторные		
	диаграммы в цепях	эксплуатации	руководством
	тока и напряжения;	электрических станций и сетей	работника более высокой
	 работать в бригаде; 		
	– производить	российской федерации	квалификации;
	работы с	в области устройств	 проверки и
	соблюдением	P3A;	регулирования при
	требований	- сведения об	необходимости
	безопасности;	устройствах РЗА,	механических
	проводить ревизию	применяемых на	характеристик
	дефектов	объектах	устройств (люфтов,
	оборудования,	электроэнергетики;	зазоров, провалов,
	смонтированного на	- технические	растворов, прогибов) в
		характеристики	лаборатории под

панелях защит	обслуживаемого	руководством
средней сложности;	оборудования РЗА;	работника более
 проводить сборку 	 требования к 	высокой
испытательных схем	устройствам сетевой	квалификации;
для проверки,	автоматики, их	– работы по
наладки защит	назначение;	техническому
средней сложности и	 требования к 	обслуживанию защит
устройств	точности	средней сложности,
автоматики,	трансформаторов тока;	устранения
измерительных	– условия	механических
трансформаторов,	селективности	дефектов
приводов	действия защитных	электрических схем;
высоковольтных	устройств	 разборки, сборки,
выключателей и	электрической сети	технического
испытания изоляции		обслуживания и
цепей вторичной		устранения дефектов
коммутации;		оборудования,
 разбирать и 		смонтированного на
собирать		панелях защит
механические и		средней сложности;
электрические части		ремонта и
устройств РЗА		технического
		обслуживания
		комплектных
		испытательных
		устройств для
		проверки защит
		средней сложности,
		устройств
		электромагнитной и
		электромеханической
		блокировки;
		 частичного ремонта
		устройств сложных
		релейных защит

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В форме практ. подготовки
Учебные занятия	242	63
Курсовой проект	30	-
Самостоятельная работа	3	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	18	-
Всего	407	207

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовой проект	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 09. ПК 1.1 1.2.	МДК.01.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций сетей	137	30		134	30	3		
ОК 01 09. ПК 1.1 1.2.	МДК.01.02 Ремонт и наладка устройств электроснабжения	63	17		63	1	ı		
ОК 01 09. ПК 1.1 1.2.	МДК.01.03 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	45	16		45		-		
ОК 01 09. ПК 1.1 1.2.	Учебная практика	72	72					72	
ОК 01 09. ПК 1.1 1.2.	Производственная практика	72	72						72
ОК 01 09. ПК 1.1 1.2.	Промежуточная аттестация	18							
	Всего:	407	207		242	30	3	72	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование	Содержание учебного материала, практических	Код ОК,
разделов и тем	и лабораторных занятия, курсовой проект	ПК
Раздел 1 Электрические	схемы электрических подстанций (30 часов)	
МДК.01.01 Устройство и	техническое обслуживание электрических	
подстанций сетей		
Тема 1.1	Содержание	
Основные сведения об	Общие понятия об электроустановках.	ОК 01 09.
электрических системах,	Производство электроэнергии. Системы тока и	ПК 1.1 1.2.
электростанциях и	номинальные параметры электроустановок.	11K 1.1 1.2.
подстанциях	Энергетические и электроэнергетические системы	
	Содержание	
	Виды замыкания в электрических сетях.	
	Переходные процессы при коротких замыканиях	
Тема 1.2	Расчет токов короткого замыкания методом	
Короткие замыкания в	относительных единиц.	ОК 01 09.
электроэнергетических	Расчет токов короткого замыкания именованных	ПК 1.1 1.2.
системах переменного	единиц. Электродинамическое действие токов	1111 1.1 1.2.
тока	короткого замыкания. Термическое действие токов	
	короткого замыкания	
	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	

Практическая работа 1. Расчет токов короткого	
замыкания в электроустановках напряжением	
выше 1000 В для транзитной подстанции.	
Практическая работа 2. Расчет токов короткого	
замыкания в электроустановках напряжением	
выше 1000 В для тупиковой подстанции.	
Практическая работа 3. Расчет токов короткого	
замыкания в электроустановках напряжением до	
1000 B.	
Содержание	
Образование и гашение электрической дуги.	
Гашение электрической дуги постоянного тока.	
Гашение электрической дуги переменного тока.	
Рубильник, переключатели. Пакетные	
выключатели. Магнитные пускатели и контакторы	
Автоматические выключатели. Предохранители.	
Общие сведения о высоковольтных выключателях	
переменного тока. Многообъемные масляные	
выключатели. Малообъемные масляные	
выключатели	
Вакуумные выключатели. Воздушные и элегазовые	
выключатели. Разъединители.	
Управление высоковольтными выключателями и	
разъединителями	
Выключатели нагрузки. Отделители и	
короткозамыкатели. Быстродействующие	
Тема 1.3 выключатели постоянного тока	
Коммутационные и Разрядники. Ограничители перенапряжений О)К 01 09.
защитные аппараты выбор коммутационной аппаратуры	К 1.1 1.2.
распределительных устройств электроустановок. Выбор и проверка	
разъединителеи. Выоор и проверка	
разъединителей. Выбор и проверка оборудования	
для открытого распределительного устройства	
В том числе практических и лабораторных	
занятий	
Практическая работа 4. Исследование работы	
магнитного пускателя и контактора	
Практическая работа 5. Исследование работы	
автоматического воздушного выключателя.	
Практическая работа 6. Изучение конструкции и	
выбор предохранителей.	
Практическая работа 7. Разборка, замер	
параметров и сборка высоковольтного	
выключателя переменного тока.	
Практическая работа 8. Изучение конструкции	
быстродействующего выключателя постоянного	
тока	
Содержание	Ж 01 09.
Тема 1.4 Силовые трансформаторы. Конструкция силового	К 1.1 1.2.
трансформатора	1. 1.1 1.4.

Силовые и	Трансформаторы напряжения. Выбор и проверка	
измерительные	трансформаторов напряжения	
трансформаторы	Трансформаторы тока. Выбор и проверка	
	трансформаторов тока	
	Содержание	
	Изоляторы. Выбор и проверка проходных	
Тема 1.5	изоляторов	_
Изоляторы и	Выбор и проверка подвесных изоляторов. Шины и	ОК 01 09.
токоведущие части	провода распределительных устройств	ПК 1.1 1.2.
распределительных	Выбор и проверка гибких токоведущих частей.	1111 1.1 1.2.
устройств	Выбор и проверка жестких токоведущих частей	_
	Кабели. Выбор и проверка контрольных кабелей.	
	Выбор и проверка силовых кабелей	
	Содержание	
Тема 1.6	Система собственных нужд подстанций.	
Собственные нужды	Система питания собственных нужд постоянного	ОК 01 09.
электроустановок	тока	ПК 1.1 1.2.
электроустановок	Аккумуляторные батареи тяговых подстанций.	
	Выбор оборудования установок собственных нужд.	
	Содержание	
	Конструкции распределительных устройств.	
	Конструкция трансформаторных подстанций	
	Условные графические обозначения элементов	
	электрических схем	
	Логика построения схем, типовые схемные	
	решения. Главные схемы	
	Расчет мощности подстанции	
Тема 1.7	Система технического обслуживания и управления	ОК 01 09.
Трансформаторные	устройств электроснабжения. Виды и	ПК 1.1 1.2.
подстанции	периодичность технического обслуживания	11K 1.1 1.2.
	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	
	Практическая работа 1. Исследование схемы	
	тупиковой подстанции	
	Практическая работа 2. Расчет полной мощности	
	трансформаторной подстанции.	
	Практическая работа 3. Исследование схемы	
	транзитной подстанции.	
Раздел 2. Обслуживани	не трансформаторов и преобразователей электрическ	ой энергии
(20 часов)		
МДК.01.01. Устройство	о и техническое обслуживание электрических подста	нций сетей
	Содержание	
	Виды средств защиты объектов, нормы	
Тема 2.1	комплектования. Порядок содержания	
Организация	Работа обслуживающего персонала в сложных	
технического	метеорологических условиях.	ОК 01 09.
обслуживания	Организация технического обслуживания	ПК 1.1 1.2.
электрооборудования	оборудования	_
подстанций	Основные положения правил технической	
	эксплуатации электроустановок	_
	Эксплуатация трансформаторного масла	

	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	
	Практическая работа 4. Изучение основных и	
	дополнительных средств защиты.	
	Практическая работа 5. Испытание	
	трансформаторного масла.	
	Содержание	
	Техника безопасности при работе с маслом	
Тема 2.2	Виды работ и технология обслуживания	
	трансформаторов	
	Виды работ и технология обслуживания	
Техническое	преобразователей.	OY1.01 00
обслуживание	Межремонтные испытания трансформатора	ОК 01 09.
оборудования	Виды работ и технология обслуживания защитно-	ПК 1.1 1.2.
трансформаторных	коммутационных аппаратов напряжением до 1000	
подстанций	В.	
	Виды работ и технология обслуживания защитно-	
	коммутационных аппаратов напряжением выше	
	1000 B.	
Раздел 3. Обслуживание	оборудования распределительных устройств элект	поустановок
(14 часов)	000py,0000000 puonpo,00000000 ye-pone-2 000000	Pojerunozen
,	и техническое обслуживание электрических подстаг	нций сетей
	Содержание	,
	Виды и технологии работ по обслуживанию	
	оборудования распределительных устройств	
	Виды и технология работ по обслуживанию	
	трансформаторов напряжения и тока	
	Виды и технология работ по обслуживанию	
	разъединителей постоянного тока	
	Виды и технология работ по обслуживанию	
	разъединителей переменного тока	
	Виды и технологии работ по обслуживанию	
Тема 3.1	оборудования комплектных распределительных	
Техническое	устройств	ОК 01 09.
обслуживание	В том числе практических и лабораторных	ПК 1.1 1.2.
распределительных	занятий	
подстанций и устройств	Практическая работа 6. Виды и технологии работ	
	по обслуживанию сборных шин.	
	Практическая работа 7. Виды и технология работ	
	по обслуживанию выключателей постоянного тока.	
	Практическая работа 8. Составление плана	
	выполнения работ по обслуживанию	
	трансформаторов. Часть 1	
	Практическая работа 9. Составление плана	
	выполнения работ по обслуживанию	
	преобразователей электроэнергии.	
Раздел 4. Технологическ	ая и отчетная документация на подстанциях (40 час	сов)
	и техническое обслуживание электрических подстаг	
Тема 4.1.	Содержание	
Нормативная,	Виды технологической и отчетной документации,	OK 01 09.
техническая	порядок ее заполнения	ПК 1.1 1.2.
1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	i

		T
документация и	Состав технической и исполнительной	
инструкции	документации на подстанции. Проектно-	
	техническая документация.	
	Оперативная документация. Журналы и бланки.	
	Объем и назначение отдельных журналов и форм.	
	Сроки пересмотра документации	
	Списки работников, инструкции по эксплуатации	
	оборудования и должностные инструкции.	
	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	
	Практическая работа 10. Составление списка	
	нормативной и технической документации на	
	подстанции	
	Практическая работа 11. Составление	
	технологических карт по организации работ по	
	замене проводов ВЛ 0,4 кВ.	
	Практическая работа 12. Составление графика	
	дежурств при различных методах обслуживания	
	электроустановок.	
	Практическая работа 13. Составление инструкций	
	по техническому обслуживанию	
	электрооборудования подстанций. Часть 1	
	Практическая работа 14. Заполнение ведомости на	
	хранение электрооборудования. Часть 1	
	Практическая работа 15. Составление и	
	оформление отчетов о проделанной работе по	
	проведению планового осмотра	
	электрооборудования.	
	В том числе самостоятельная работа	
	обучающихся	
	Подготовка к выполнению курсового проекта.	
Раздел 1. Ремонт и нала	адка устройств электроснабжения (32 часа)	
МДК.01.02 Ремонт и на	ладка устройств электроснабжения	T
	Содержание	
	Виды, объемы и сроки проведения ремонтов	
	электрооборудования.	
	Технологические карты и типовые нормы времени	
	на ремонт оборудования	
	Классификация технологических операций при	
Тема 1.1	ремонте оборудования.	
Ремонт и наладка	Межремонтные испытания электрооборудования	ОК 01 09.
	Виды и причины отказов электрооборудования	ПК 1.1 1.2.
электрооборудования	Порядок разборки электрооборудования при	111 1.1 1.2.
	поиске неисправностей.	
	Технология проведения испытаний	
	электрооборудования.	
	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	
	Лабораторная работа 1. Определение	
	неисправностей электрооборудования	
		

Практическая работа 1. Составление технологической карты на текущий ремонт электрооборудования Практическая работа 2. Составление технологической карты на капитальный ремонт электрооборудования Содержание Назначение и классификация и устройство трансформаторов. Основные пенсправности трансформаторов. Основные пенсправности трансформаторов в возможные причины их возникновения. Разборка и дефектовка. Предремонтные мероприятия. Ремонт внасов и отводов. Ремонт бака, крышки, расширителя, арматуры. Трансформатора. Ремонт термосифонного фильтра, тазового реле. Очистка и супка трансформаторного масла. Ремонт имерительных трансформаторов, сухих трансформаторов пенциального назначения. Последовательность операций при сборке трансформаторов, автотрансформаторов. Ремонт трансформаторов пенциального назначения. Последовательность операций при сборке трансформаторов пока проверка коффицисита трансформаторов масла. Проверка коффицисита трансформаторов пока мамерения. Измерение сопротивления изоляции обмоток. Измерения потерь токов короткого замыкания. Ремонт трансформаторо тока. В тока и цапряжения. Практической карты на ремонт трансформаторо тока и цапряжения. Практической карты на ремонт трансформаторо тока и цапряжения. Практической карты на ремонт трансформаторо тока и цапряжения. Практической карты на ремонт магнитопровода силового трансформатора	1.2.
---	------

Ремонт и обслуживание	Ремонт и обслуживание рубильников,	ПК 1.1 1.2.
распределительной и	разъединителей, выключателей нагрузки	
пускозащитной		
аппаратуры	Ремонт и обслуживание автоматических	
	воздушных выключателей, контакторов.	
	Ремонт и обслуживание магнитных пускателей,	
	масляных выключателей, вакуумных	
	выключателей, воздушных выключателей,	
	элегазовых выключателей	
	Ремонты электрооборудования распределительных	
	устройств напряжением выше 1000В.	
	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	
	Практическая работа 4. Составление	
	технологической карты на ремонт	
	электрооборудования распределительных	
	устройств напряжением выше 1000В	
Раздел 1. Диагностика и	наладка устройств и приборов для ремонта оборуд	ования
электрических установо	к и сетей (45 часов)	
МДК.01.03 Аппаратура	для ремонта и наладки устройств электроснабжени:	- Я
	Содержание	
	Инструменты и приспособления: классификация,	
	устройство, особенности применения.	
	Измерительные инструменты.	
	Сборочные и специальные инструменты.	
	Электроизмерительные приборы.	
	Комбинированные измерительные приборы.	
	Приборы для измерения сопротивления.	
	Измерительные клещи.	
	Приборы для проверки устройств защитного	
	отключения.	
	Приборы для определения индикации токов	
Тема 1.1	утечки.	
Приспособления и	Высоковольтные испытательные аппараты.	
механизмы для ремонта	Виды, назначение, устройство, порядок	ОК 01 09.
электрооборудования	применения при ремонтах и наладочных работах.	ПК 1.1 1.2.
электроооорудования	Техника безопасности при выполнении	
	наладочных работ.	
	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	
	Практическая работа 1. «Изучение измерительных	
	инструментов»	
	Практическая работа 2. «Изучение	
	электроизмерительных приборов»	
	Практическая работа 3. «Изучение приборов для	
	измерения сопротивления»	
	Практическая работа 4. «Изучение приборов	
	контроля параметров электрических сетей»	
	Практическая работа 5. «Изучение приборов для	
	проверки механических параметров оборудования»	

	Практическая работа 6. «Проверка электрических		
	счётчиков»		
	Содержание		
	Инфракрасные камеры. Термографы. Портативные		
	термографические сиситемы.		
	Тепловизоры. Тепловизионные системы для		
	ведения энергоаудита.		
	Пирометры: портативные, стационарные,		
	цифровые, инфракрасные. Выбор и применение		
	пирометров.		
	Термометры: портативные, переносные,		
	инфракрасные. Измерители частичных разрядов.		
	Кабельные локаторы. Измерители вибрации.		
	Методы диагностирования электрооборудования.		
	Метод хроматографического контроля		
	маслонаполненного оборудования.		
Тема 1.2	Метод контроля степени полимеризации изоляции		
Современные методы	Метод контроля фурановых соединений в масле.	ОК 01 09.	
диагностики систем	Метод контроля диэлектрических характеристик	ПК 1.1 1.2.	
электроснабжения	изоляции.	11IX 1.1 1.2.	
электроспаожения	Метод вибродиагностики.		
	Электрофизический метод контроля.		
	В том числе практических и лабораторных		
	занятий		
	Практическая работа 7. «Определение		
	электрической прочности трансформаторного		
	масла»		
	Практическая работа 8. «Хроматографический		
	анализ трансформаторного масла»		
	Практическая работа 9. «Диагностирование		
	электрооборудования методом вибродиагностики»		
	Практическая работа 10. «Определение пробоя		
	трансформаторного масла»		
	Практическая работа 11. «Диагностика состояния		
	кабельных линий»		
	Содержание		
	Общие сведения о проверке электроизмерительных		
	приборов Проверка работоспособности устройств и		
	приборов, их оценка		
	Оформление технической документации при		
Тема 1.3	проверке и ремонте приборов и приспособлений		
Оценка технического	для наладочных работ	ОК 01 09. ПК 1.1 1.2.	
состояния устройств и приборов	Оформление технической документации при		
	проверке и ремонте приборов и приспособлений		
	для наладочных работ		
	В том числе практических и лабораторных		
	занятий		
	Практическая работа 12. «Проверка исправности		
	электроизмерительных приборов»		
		ı	

Two controls of the control of the c	1
Практическая работа 13. «Оформление	
технической документации при проверке и	
ремонте приборов и приспособлений для	
наладочных работ»	
Курсовой проект (30 часов)	
1. Выдача задания на курсовое проектирование. Разбор исходных данных	
Оформление исходных данных.	
2. Разработка структурной схемы проектируемой подстанции. Описание	
структурной схемы проектируемой подстанции.	
3. Расчет активной мощности потребителей. Расчет реактивной мощности	
потребителей. Расчет полной мощности потребителей. Расчет мощности и	
выбор трансформатора собственных нужд. Расчет мощности и выбор	
понижающего трансформатора проектируемой подстанции. Расчет мощности	
проектируемой подстанции. Расчет максимальных рабочих токов	
потребителей подстанции. Расчет максимальных рабочих токов по	
присоединениям и на шинах подстанции. Вычерчивание расчетной схемы для	OT: 01 00
определения параметров заданных точек КЗ. Вычерчивание эквивалентной	ОК 01 09.
схемы замещения. Расчет относительных сопротивлений схемы замещения.	ПК 1.1 1.2.
Составление схем замещения. Расчет параметров КЗ в заданных точках.	
4. Заполнение сводной таблицы параметров короткого замыкания.	
5. Выбор и проверка выключателей переменного тока 10кВ. Выбор и	
проверка выключателей переменного тока 35кВ. Выбор и проверка	
разъединителей 10кВ. Выбор и проверка разъединителей 35кВ. Выбор и	
проверка трансформаторов тока 10кВ. Выбор и проверка трансформаторов	
тока 35 кВ. Выбор и проверка трансформаторов напряжения 10кВ. Выбор и проверка трансформаторов напряжения 35 кВ.	
проверка трансформаторов напряжения 33 кв. 6. Вычерчивание однолинейной схемы электрических соединений	
оборудования проектируемой подстанции.	
7. Индивидуальный вопрос по техническому обслуживанию оборудования	
подстанции.	
Учебная практика (72 часа)	
Виды работ:	
Раздел 1. Слесарные работы (36 часов)	
1. Охрана труда в учебных мастерских	
2. Измерение	
3. Разметка	
4. Резка металла	
5. Опиливание	
6. Правка	
7. Гибка	
8. Рубка	ОК 01 09.
9. Нарезание резьбы	ПК 1.1 1.2.
10. Сверление	
Раздел 2. Электромонтажные работы (36 часов)	
1. Проведение инструктажа по охране труда и противопожарной	
безопасности.	
2. Подготовка основного вида работ по ремонту оборудования.	
3. Ремонт магнитных пускателей.	
4. Разборка и ремонт коммутационных аппаратов, рубильников,	
пускателей, контакторов.	
5. Проверка состояния кабельных линий электропередачи.	

6. Проверка состояния воздушных линий электропередачи.	
Производственная практика (72 часа)	
Виды работ:	
1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее	
место. Организация охраны труда на предприятии.	
2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего	
трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и	
административная структура	
3. Планирование, организация и экономические показатели работы по	
обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения.	
4. Организация охраны труда и внутреннего трудового распорядка в	
структурном подразделении. Мероприятия по технике безопасности в цехе, на	
участке при производстве работ.	
5. Ведение и оформление технической документации по эксплуатации,	
обслуживанию и ремонту ВЛ и электрооборудования.	ОК 01 09.
6. Планово-экономическая документация по эксплуатации, обслуживанию и	ПК 1.1 1.2.
ремонту ВЛ и электрического оборудования на предприятии и в	1110 1.11
подразделении.	
7. Месячный план-график отключений ВЛ, годовой план-график	
технического обслуживания и ремонта ВЛ, годовой план капитального	
ремонта ВЛ.	
8. Организация контроля выполнения работ по ликвидации неисправностей и	
ремонту устройств электроснабжения.	
9. Планирование и организация работы в соответствии с графиком планово	
предупредительных ремонтов устройств электроснабжения и оформление	
оперативно- технической документации.	
10. Должностные обязанности ремонтной бригады по обеспечению	
оперативного обслуживания и ремонта устройств электроснабжения.	
11. Участие в проведении работ по обслуживанию и ремонту устройств	
электроснабжения в составе ремонтных бригад.	
Промежуточная аттестация в форме экзамена (18 часов)	
Всего: 407 часов	

2.4. Курсовой проект

Примерная тематика курсовых проектов:

- Проектирование электрической трансформаторной подстанции (Вариант 1-30).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

1) 1214 Кабинет «Безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения»

Оборудование:

- Разъединитель РНДЗ-35-2
- Выключатель вакуумный ВБМ-10-20/1000УХЛ2
- Активная часть силового трансформатора 1000 BA, 380/36 B
- Стенды, плакаты, наглядные пособия:
- Трехфазная мостовая и шестифазная нулевая схемы выпрямления
- Трехфазная шестипульсовая схема выпрямления
- Схема фазировки тяговых подстанций с трехфазными трансформаторами переменного тока

- Сглаживающее устройство
- Схема газовой, максимальной токовой защиты и токовой отсечки трансформатора
- Альбом электрооборудования и аппаратуры электрических подстанций. Почаевец В.С. 13 штук
 - Петров Е.Б. Электрические подстанции
 - Электрические подстанции. Учебник. -М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2012. 15 штук
 - Комплект плакатов по теме «Силовые и измерительные трансформаторы»
 - Комплект плакатов по теме «Изоляторы»
- Комплект плакатов по теме «Коммутационные и защитные аппараты распределительных устройств»
 - Комплект плакатов по теме «Релейная защита»
 - Комплект плакатов по теме «Схемы выпрямления»
 - Комплект плакатов по теме «Заземляющие устройства»
 - Комплект плакатов по теме «Собственные нужды электроустановок»

Электронные средства обучения:

- Персональный компьютер
- Проектор
- МФУ
- Программно-сетевое обеспечение:
- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

2) 1215 Каб. «Технического обслуживания контактной сети»

Основное оборудование:

- Ноутбук HP 1 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.
- Элементы контактной сети:
- Средняя анкеровка компенсированной контактной подвески с изолирующей вышкой
- Жёсткая и гибкая поперечины
- Ромбовидно-пространственная подвеска
- Изолированное и неизолированное сопряжение
- Средняя анкеровка полукомпенсированной подвески
- Участок контактной сети КС-200
- Роговый разрядник и ОПН
- Разъединители секционные (с моторным и ручным приводом)
- Воздушная стрелка с секционным разъединителем
- Анкерный участок с полукомпенсированной подвеской
- Рессорный опорный узел
- Заземления
- Образцы арматуры
- Штанги (шунтирующая и заземляющая)
- Фиксаторы
- Измерительная штанга

Наглядные пособия, стенды и макеты:

- Контактная подвеска (3 шт.)
- Основные материалы контактной сети (4 шт.)
- Арматура и узлы контактной сети (2 шт.)
- Ветроустойчивость контактной сети (2 шт.)
- Питание и секционирование (2 шт.)
- Опоры контактной сети и закрепление в грунте (2 шт.)
- Рельсовые цепи и защитные устройства (2 шт.)
- Механические расчеты контактных подвесок (4 шт.)
- Техническая эксплуатация контактной сети (6 шт.)
- Сооружение контактной сети (4 шт.)
- Взаимодействие контактных подвесок (2 шт.)
- Проверка состояния контактных подвесок (1 шт.)
- Работы в сложных условиях (1 шт.)
- Контактная подвеска (3 шт.)
- Основные материалы контактной сети (1 шт.)
- Арматура и узлы контактной сети (3 шт.)
- Ветроустойчивость контактной сети (2 шт.)
- Питание и секционирование (1 шт.)
- Поддерживающие устройства (3 шт.)
- Техническая эксплуатация контактной сети (1 шт.)
- Сооружение контактной сети (2 шт.)
- Взаимодействие контактных подвесок (3 шт.)
- Проверка состояния контактных подвесок (1 шт.)

Программно-сетевое обеспечение:

- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя
- 3) 1309 Каб. «Организации работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»

Основное оборудование:

- Персональный компьютер 1 шт.
- Монитор 1 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.
- Наглядные пособия:
- Макеты комплект
- Набор плакатов комплект

Программно-сетевое обеспечение:

- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

- 4) 1002 Лаб. «Организация работ электромонтера тяговой подстанции» Оборудование
- Ячейка ВАБ-43 высоковольтный автоматический выключатель
- Ячейка фидера 10 кВ комплектное распределительное устройство
- Стойки телемеханики оборудование для дистанционного управления
- Принимающий полукомплект телемеханики часть системы телеуправления

Реле защиты:

- Реле мощности 1 шт
- Реле напряжения 5 шт
- Реле времени 5 шт
- Промежуточное реле 5 шт
- Реле тока 5 шт
- Пакетные выключатели 3 шт

Сигнальная точка:

- Разрядники;
- Однофазный трансформатор
- Стенды, плакаты, наглядные пособия

Методические материалы:

- Методика испытания реле времени
- Методика испытания реле тока

Средства безопасности:

- Средства индивидуальной защиты
- Плакаты по электробезопасности
- Плакаты по пожарной безопасности
- Плакаты по охране труда
- Электронные средства обучения
- Компьютерное оборудование:
- Персональный компьютер
- Мультимедийный проектор
- МФУ (принтер-сканер-копир)

Программно-техническое обеспечение

- Подключение к локальной сети
- Доступ к интернету
- Возможность использования мультимедийных материалов
- Доступ к специализированному программному обеспечению

Учебная инфраструктура

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

5) 1217 Лаб. «Технического обслуживания электрических подстанций» Основное оборудование

- Компьютерный комплекс:
- Персональный компьютер 1 шт.
- Мониторы 2 шт.
- Звуковая система 1 комплект

- Проектор SANYO 1 шт.
- Электротехническое оборудование

Выключатели и разъединители:

- ВАБ-49 со шкафом управления
- ВАБ-43 со шкафом управления
- AБ-2/3
- ВАБ-28 с панелью управления
- ВБМ-10 со станцией управления
- ВМП-10 с приводом ПЭ-11
- Выкатная тележка с вакуумным выключателем 10 кВ
- Разъединители: PB-10, PC-3000/3.3, PHДЗ с приводом
- Выключатель нагрузки ВНП-16

Трансформаторная группа:

- Силовой трансформатор 1000 BA (380/36 B)
- Трансформатор тока ТФЗМ-35
- Трансформаторы напряжения НОМ-6, НОМ-10

Защитные устройства:

- Комплект разрядников (10 кВ, 6 кВ, 0,4 кВ)
- Ограничитель перенапряжения ОПН-3.3
- Газовое реле РГЧЗ 2 шт.
- Свинцово-кислотный аккумулятор СК 2 банки

Низковольтное оборудование:

- Комплект контакторов, пускателей, выключателей
- Комплект реле (тока, напряжения, мощности, времени)
- Измерительные приборы (амперметры, вольтметры, ваттметры)
- Силовой щит лаборатории
- Шкаф РУ-0,4 кВ

Наглядные пособия

- Плакатное оформление:
- Силовые и измерительные трансформаторы
- Изоляторы
- Коммутационные и защитные аппараты
- Релейная защита
- Схемы выпрямления
- Заземляющие устройства
- Собственные нужды электроустановок

Программно-техническое обеспечение

- Подключение к локальной сети
- Доступ к интернету
- Мультимедийные материалы
- Специализированное ПО

Учебная инфраструктура

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы создан библиотечный фонд, который имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

- 1. Почаевец, В.С. Электрические подстанции : учебник / В.С. Почаевец . Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. 491 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/41/225975/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 2. Южаков, Б.Г. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей в 2 ч.Ч.1: учебное пособие / Б. Г. Южаков. Москва : Φ ГБУ ДПО «Учебнометодический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. 278 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/225481/ (дата обращения 26.05.2025).
- 3. Южаков, Б.Г. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей в 2 ч. Ч.2: учебное пособие / Б. Г. Южаков. Москва : ФГБУ ДПО «Учебнометодический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. 138 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/18739/ (дата обращения 26.05.2025).
- 4. Савельева, Е.В. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей: учебное пособие / Е. В. Савельева. Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. 116 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1203/280408/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 5. Южаков, Б. Г. Ремонт и наладка устройств электроснабжения: учебное пособие / Б. Г. Южаков. Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: http://umczdt.ru/books/41/39323/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 6. Савельева, Е.В. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей: учебное пособие / Е.В. Савельева. Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. 116 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1203/280408/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 7. Савельева, Е.В. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей: учебное пособие / Е.В. Савельева. Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. 116 с. Текст: непосредственный

3.2.2. Дополнительные источники

- 1. Бодрухина, С. С. Правила устройства электроустановок. Вопросы и ответы : учебнопрактическое пособие / С. С. Бодрухина. Москва : КноРус, 2024. 288 с. ISBN 978-5-406-12386-7. URL: https://book.ru/book/951431 (дата обращения: 18.03.2025). Текст: электронный.
- 2. Кацман, М. М. Электрические машины. Справочник: учебное пособие / М. М. Кацман. Москва : КноРус, 2023. 479 с. ISBN 978-5-406-11275-5. URL: https://book.ru/book/948702 (дата обращения: 18.03.2025). Текст : электронный.
- 3. Киреева, Э. А., Электрооборудование электрических станций, сетей и систем. : учебное пособие / Э. А. Киреева. Москва : КноРус, 2025. 319 с. ISBN 978-5-406-12616-5. URL: https://book.ru/book/955570 (дата обращения: 14.04.2025). Текст : электронный.
- 4. Почаевец, В.С. Электрооборудование и аппаратура электрических подстанций: учебное пособие / В. С. Почаевец. Москва: Издательство УМК МПС России, 2002. 52 с.

- Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/226117/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 5. Сташкевич, А. С. Электрические станции и подстанции : учебное пособие / А. С. Сташкевич. Оренбург : ОГУ, 2018. 108 с. ISBN 978-5-7410-2223-8. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/159874 (дата обращения: 18.03.2025).
- 6. Южаков, Б. Г. Технология и организация обслуживания и ремонта устройств электроснабжения: учебник / Б.Г.Южаков. Москва: Маршрут, 2004. 275 с. Текст: непосредственный.
- 7. Москаленко, А. В. Электрические сети и системы. -Москва: ФГБОУ «Учебнометодический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007.- 252 с. Текст: непосредственный.
- 8. Ухина, С.В. Устройство Электрических сетей и составление их схем: учеб. пособие / С.В. Ухина. Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. 294 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/44/232068/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 9. Чекулаев, В.Е. Машины и механизмы в хозяйстве электроснабжения на железнодорожном транспорте: учебное иллюстрированное пособие / В.Е. Чекулаев, Л.З. Каркошка. Москва: Маршрут, 2004. 68 с. Текст: непосредственный.
- 10. Южаков, Б.Г. Монтаж, наладка, обслуживание и ремонт электрических установок : учебник / Б. Г. Южаков. Москва: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. 412 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/226104/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 11. Южаков, Б.Г. Технология и организация обслуживания и ремонта устройств электроснабжения: учебник / Б. Г. Южаков. Москва: Издательство "Маршрут", 2004. 275 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/226091/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 12. Южаков, Б.Г. Ремонт и наладка устройств электроснабжения: учебное пособие / Б. Г. Южаков. Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. 568 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/39323/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 13. Южаков, Б.Г. Ремонт и наладка устройств электроснабжения: учебное пособие / Б. Г. Южаков. Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. 568 с. Текст: непосредственный
- 14. Южаков, Б.Г. Технология и организация обслуживания и ремонта устройств электроснабжения: учебник / Б. Г. Южаков. Москва: Издательство «Маршрут», 2004. 275 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/226091/ (дата обращения: 26.02.2025).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Показатели результативности

4.1. Показатели результатив		
Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. Оформлять техническую документацию по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики	компетенций) - проведит сборки и разборки электрических частей устройств РЗА; - составляет эскизы, схем, чертежей сложных деталей; - проводит испытания изоляции цепей вторичной коммутации	
ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования систем релейной защиты и автоматики	 проводит внутренний осмотр и проверки механической части защит электрических сетей; выполняет проверки заданных уставок защит средней сложности; регулирует и проверяет механические характеристики устройств РЗА; проводит работы по техническому обслуживанию комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки 	- тестирование; - устный опрос; - экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических и лабораторных работ;
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	 - анализирует неисправности электрооборудования подстанций и сетей. - планирует этапы ремонтных работ с учетом технических регламентов. подбирает инструменты и материалы для обслуживания оборудования. 	- реферат; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной и производственной практике;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- работает с цифровыми базами данных по оборудованию (например, SAP, SCADA) анализирует параметры сети с помощью ПО (ETAP, Mathcad).	- выполнение индивидуальных экзаменационных заданий
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- осваивает новые технологии (умные сети, цифровые подстанции)	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- координирует действия бригады при аварийных восстановительных работах.	

·		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагает техническую информацию устно и письменно составляет отчетную документацию.	
ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- осознает роль энергетиков в обеспечении национальной безопасности.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- утилизирует трансформаторное масло и другие опасные отходы.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- применяет эргономичные методы работы на высоте.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- читает инструкции к импортному оборудованию (Siemens, ABB).	

4.2. Контрольно-оценочные средства по профессиональному модулю (задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляются на основании разработанных преподавателем и одобренных на заседаниях цикловых комиссий Московского колледжа транспорта фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и фондов оценочных средств промежуточной аттестации.

Приложение 1.2.2 к ОПОП по специальности 13.02.07 Электроснабжение

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ БРИГАДАМИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ПОДСТАНЦИЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ»

Рабочая программа рассмотрена	Pa
предметно-цикловой комиссией	MO
специальности 13.02.07 Электроснабжение	ГОС
Председатель предметно-цикловой комиссии	сре
	сп
И.В. Лапина	ис
Протокол № 10	

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение и согласована с работодателем

от «22» мая 2025 г.

Разработчик: преподаватель МКТ РУТ (МИИТ) Глазатова К.М.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО)
МОДУЛЯ	
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программ	ΛЫ
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	644
2.1. Трудоемкость освоения модуля	644
2.2. Структура профессионального модуля	644
2.3. Содержание профессионального модуля	645
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
3.1. Материально-техническое обеспечение	648
3.2. Учебно-методическое обеспечение	653
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО	
МОДУЛЯ	654

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ БРИГАДАМИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ПОДСТАНЦИЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация и управление бригадами по техническому обслуживанию и ремонту подстанций и электрических сетей».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	- анализировать	- нормативные	
	производственные	документы по	
OK 01.	ситуации и	организации работ	
Выбирать способы	принимать	(ПОТ, ПТЭЭП)	
решения задач	управленческие	- методы принятия	
профессиональной	решения	управленческих	-
деятельности	- оптимизировать	решений	
применительно к	технологические	- принципы	
различным контекстам	процессы ТОиР	планирования	
	- оценивать риски при	производственных	
	организации работ	процессов	
OK 02.	- работать с		
Использовать	системами	- современные	
современные средства	диспетчерского	информационные	
поиска, анализа и	управления (АСДУ,	системы в энергетике	
интерпретации	SCADA)	- методы обработки	
информации, и	- анализировать	производственных	-
информационные	показатели работы	данных	
технологии для	бригад	- принципы работы с	
выполнения задач	- использовать BIM-	геоинформационными	
профессиональной	технологии при	системами	
деятельности	планировании		
OK 03.			
Планировать и	- составлять планы		
реализовывать	повышения		
собственное	квалификации	- современные	
профессиональное и	персонала	технологии управления	
личностное развитие,	- внедрять	- принципы кадровой политики в энергетике - основы экономики производства	
предпринимательскую	современные методы		-
деятельность в	управления		
профессиональной	- оценивать		
сфере, использовать	экономическую	проповодетви	
знания по правовой и	эффективность		
финансовой	решений		
грамотности в			

различных жизненных ситуациях			
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу бригад - разрешать производственные конфликты - мотивировать персонал	- психология управления - методы командообразования - принципы делового общения	-
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- составлять производственные отчеты - проводить инструктажи - вести переговоры с подрядчиками	- правила деловой переписки - техники публичных выступлений - профессиональную терминологию	-
ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно- нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- воспитывать ответственность за энергобезопасность - формировать корпоративную культуру	- роль энергетики в экономике страны - традиции энергетической отрасли	-
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- внедрять экологичные технологии ремонта - организовывать утилизацию отходов	- экологические требования в энергетике - принципы "зеленой" энергетики	-
ОК 08. Использовать средства физической культуры для	- организовывать безопасные условия труда - применять	- основы эргономики - профилактика профессиональных заболеваний	-

укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	гимнастику - работать с технической документацией на иностранном языке - переводить инструкции к оборудованию	- профессиональную лексику на английском - стандарты технической документации - основы построения цифровой подстанции	- составления планов
ПК 2.1. Планировать работу производственного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей	- работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием в рамках выполняемой трудовой функции - оценивать состояние оборудования подстанций электрических сетей и определять мероприятия, необходимые для его дальнейшей эксплуатации - оперативно принимать и реализовывать решения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей - планировать работу подчиненного персонала	- основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике - методики проведения противопожарных тренировок - основы трудового законодательства - правила работы с персоналом - принципы и правила организации безопасного производства ремонтных работ на оборудовании подстанций электрических сетей - порядок организации верхолазных работ на высоте и такелажных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей - порядок организации верхолазных работ на высоте и такелажных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей - порядок организации работ под напряжением - правила допуска к работам в электроустановках - требования охраны труда при эксплуатации электроустановок в	работы подчиненного персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей - обеспечения подчиненного персонала инструкциями по эксплуатации оборудования подстанций электрических сетей, производственно- технологической документацией по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей - организация работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей - организация работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей в соответствии с проектами производства работ, технологическими картами

		T	T
		части функциональных	
		обязанностей	
		ответственного	
		руководителя работ,	
		допускающего	
		- правила производства	
		и приемки ремонтных	
		работ по техническому	
		-	
		обслуживанию и	
		ремонту оборудования	
		подстанций	
		электрических сетей	
		- основы построения	
		цифровой подстанции	
		- правила эксплуатации	
		и организации ремонта	
		электрических сетей	
			- контроля
	- проводить	- методика	соблюдения
	инструктажи и	определения	технологической
	осуществлять допуск	параметров	последовательности,
	персонала к работам	технического	правил производства
	по техническому	состояния	работ по
	обслуживанию и	оборудования	-
	ремонту	подстанций	техническому
	оборудования	электрических сетей и	обслуживанию и
	подстанций	его оценки	ремонту
	электрических сетей	- требования	оборудования
	- работать с	нормативной,	подстанций
	персональным	конструкторской,	электрических сетей,
	компьютером,	производственно-	оперативное
	текстовыми	технологической и	выявление и
		технической	устранение причин
	редакторами,		их нарушения
	электронными	документации к	- обеспечения
Писа а	таблицами,	выполнению работ по	согласованной
ПК 2.2.	специальными	обслуживанию и	работы персонала
Осуществлять	онлайн-	ремонту оборудования	бригады с другими
контроль деятельности	приложениями и	подстанций	подразделениями и
бригад	цифровыми	электрических сетей	организациями в
	сервисами,	- номенклатура,	процессе выполнения
	электронной почтой и	правила эксплуатации	работ по
	браузерами	и хранения	техническому
	- планировать и	инструмента,	обслуживанию и
	организовывать	инвентаря,	•
	деятельность по	приспособлений,	ремонту
	ремонту подстанций	материалов	оборудования
	электрических сетей	- специфика аварийно-	подстанций
	- осваивать новые	профилактических	электрических сетей
	технологии (по мере	работ на оборудовании	- принятия
	их внедрения) по	подстанций	необходимых мер по
	техническому	электрических сетей	предупреждению и
	обслуживанию и	- положения и	ликвидации
	_		простоев, поломок
	ремонту	инструкции о	оборудования,
	оборудования	расследовании и учете	аварий при
	подстанций	технологических	
•		U	производстве раоот
	электрических сетей	нарушений,	производстве работ по техническому

производстве - правила промышленной безопасности - негрукции по охране труда, пожарной безопасности и правила устройства и безопасности и правила устройства и безопасности и правила устройства и безопасности правила устройства и безопасности правила устройства и безопасности при работе с инструментом и предоставлий электрических сетей электрических сетей негументом и при ремонте оборудования подстанций электрических сетей электрических сетей электрических сетей негументом и при ремонте оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций олектрических сетей оборудовании подстанций олектрических сетей оборудовании подстанций олектрических сетей оборудовании олектрических сетей оборудовании олектрических сетей оборудовании олектрических сетей оборудования оборудования оборудования олектрических сетей оборудования			несчастных случаев на	обслуживанию и
- правыла промышленной безопасности - инструкции по охране труда, пожарной безопасности и взрывобезопасности и правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек) - правила безопасноти при работе с инструментом и приспособлениями, используемыми при ремонте оборудования подстаниций электрических сетей требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве ного санитари и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве ного стехнической и пожарной работ в сострукторской, производстве по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при потребность в материалах, запасных для режонта оборудования подстанции в ремонта оборудования подстанции в ремонта оборудования подстанции в ремонта оборудования подстанции в дектрических сетей оборудования подстанции в ремонта и подстанции в дектрических сетей оборудования подстанции в ремонта и подстанций в ремонта и подстанции в ремонта и подстанции в ремонта и подст			•	•
промышленной безопасности - инструкции по охране труда, пожарной обезопасности - правила устройства и безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, использувамия при ремонте оборудования подстанций электрических сетей - требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, при работе с инструментом и приспособлениями, использувамыми при ремонте оборудования подстанций электрических сетей - требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве оказанию первой помощи при несчастных случаях на производственно- технологической и технической документации оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций оборудования подстанций ремонтых и других работ на оборудования подстанций оборудования подстанций оборудования оборудования подстанций оборудования подстанц			_	
безопасности			-	~ *
- инструкции по охране труда, пожарной безопасности и взрывобезопасности и взрывобезопасности - правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек) - правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, используемыми при ремонте оборудования подстанций электрических сетей требования охраны труда, промыпленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противоложарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производственного оказанию первой потехнической документаций электрических сетей оборудовании подстанций электрических сетей оборудовании подстанций электрических сетей оборудовании подстанций электрических сетей оборудовании подстанций электрических сетей оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций электр				
пруда, пожарной безопасности и взрывобезопасности и нарвила устройства и безопасности и нарвила устройства и безопасности и нарвила устройства и безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, используемыми при ремонте оборудования подстанций электрических сетей требования охраны труда, промыпленной и пожавнию первой помощи при противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции и петрументор на производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции и неструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве — требования нормативной, конструкторской, производстве — требования норматиной, конструкторской, производстве — требования норматиной, конструкторской, производстве — технической и технической документации обслуживания и ремонта оборудования подстанций в ремонта оборудования подстанций в электрических сетей электрических сетей оформления нарядовдонным на проденерают на офорудования подстанций в ремонта оборудования подстанций в ремонта оборудования подстанций в ремонта оборудования подстанций в ремонты оформления на распрасния на проведение работ на оформления на распрасным на производственного согласно действующей нормативнот технической документацией				_
безопасности и взрывобезопасности предупреждению брака при производстве работ косплуатации подъемников (вышек) - правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, непользуемыми при ремонте оборудования подстанций электрических сетей - требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производстве работ дождениями подстанций электрических сетей - требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производстве - требования нормативной, конструкторской, производстве - требования нормативной, конструкторской, производстве - требования нормативной, конструкторской и технической и техниче			- инструкции по охране	- принятия мер по
взрывобезопасности - правила устройства и безопасной оксшуатации польемников (вышек) - правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, используемыми при ремонте оборудования подстанций электрических сетей - требования окраны труда, промышленной и пожарной безопасности, протяводственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на протяводстве - требования подстанций оборудования портивопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на протяводстве - требования протяводственнотехнологической и технической и техническом и техническом и техническом и техническом и техническо			труда, пожарной	исправлению
- правила устройства и безопасной подъемников (вышек) - правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, используемыми при ремонте оборудования подстанций электрических сетей - требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при неечастных случаях на производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при неечастных случаях на производственно-технологической и технической и тех			безопасности и	дефектов,
ПК 2.3.			взрывобезопасности	предупреждению
ПК 2.3.			- правила устройства и	брака при
яксплуатации подъемников (вышек) - правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, используемыми при ремонте оборудования подстанций электрических сетей требования охраны труда, промышленой и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования производстве - требования по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования поративной, конструкторекой, производстве - требования нормативной, конструкторекой помощи при несчастных случаях на производстве - требования поративной документации запчастях для ремонта оборудования подстанций злектрических сетей оформления нарядовдопрасние работ на оборудовании подстанций в ремонта оборудования подстанций злектрических сетей оформления на пих ремонта оборудования подстанций в ремонта подстанций злектрических сетей оботясно согласно действующей нормативно- технической документацией				производстве работ
подъемников (вышек) - правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, используемыми при ремонте оборудования подстанций электрических сетей - требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производстве - требования нормативной, конструкторской, производстве - требования нормативной, конструкторской, производстве - порядок вывода оборудования подстанций и электрических сетей - порядок вывода оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядов- допусков ли выполнения на них ремонтафортировенно- технической соборудовании подстанций в ремонт и оформления нарядов- допусков ли выполнения на них ремонтафортировенно- технической состажено соста			эксплуатании	•
- правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, используемыми при ремонте оборудования подстанций электрических сетей - требования охраны труда, промыпленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве нотехнопотической и технической и помощи при несчастных случаях на производственнотехнопотической и технической и технической и технической и обрудования подстанций обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей обрудования подстанций и электрических сетей оброждования подстанций выполнения на них ремонта и офромления на них ремонта подстанций электрических сетей от на при а производственноста при а производственноста производственно				
при работе с инструментом и приспособлениями, используемыми при ремонте оборудования подстанций электрических сетей - требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производственно-технологической и поределять) потребность в материалах, запасных запчастях для ремонтта оборудования подстанций и электрических сетей электрических сетей электрических сетей электрических сетей оборудования подстанций электрической стехнической нормативнотехнической нормативнотехнической оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций электрической стехнической нормативнотехнической оборудования подстанций электрической стехнической оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций электрической стехнической нормативно-технической оборудования подстанций электрической оборудования подстанций оборудования подстанц				· ·
инструментом и приспособлениями, используемыми при ремонте оборудования подстанций электрических сетей - требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производствееннотехнилогической и технической и помощи при несчастных случаях на производственнобрания не производственнобрания подстанции обелуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей электрических сетей оборудования подстанций оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций обо				
приспособлениями, используемыми при ремонте оборудования подстанций электрических сетей - требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования порожавить (определять) потребность в документацию по организации обслуживания и оремонта оборудования подстанций и электрических сетей обрудования подстанций и электрических сетей опрожативной, выполнения на ремонти оформления нарядования подстанций электрических сетей оборудования подстанций обслуживания подстанций электрических сетей оборудования подстанций обслуживания подстанций электрических сетей оборудования подстанций обслуживания подстанций электрической стехнической нормативнотехнической нормативнотехнической оборудования подстанций обслуживания подстанций электрических сетей оборудования подстанций обслуживания подстанций обслуживания подстанций оборудования подстанций обслуживания подстанций				~ *
используемыми при ремонте оборудования подстанций электрических сетей - требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве потобы помощи при несчастных случаях на производстве помощи при несчастных случаях на производственнотехнологической и технической помощи при несчастных случаях на производственнотехнологической и технической документации порадке и порядок вывода оборудования подстанций вапчастях для ремонта оборудования подстанций оформления на них ремонта оборудования подстанций электрических сетей согласно согласно согласно технической документацией				
ремонте оборудования подстанций электрических сетей - требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производстве - требования нормативной, конструкторской, производственнотехнологической и технической документации потребность в материалах, запасных обрудования подстанций и запчастях для ремонта оборудования подстанций подстанций электрических сетей обрудования подстанций запектрических сетей работ на оборудования подстанций электрических сетей соглаено действующей нормативнотехнической документацией			-	электрических сетей
ПОДСТАНЦИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ - ТРЕОБВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА, ПРОМЫШЛЕННОЙ И ПОЖАРНОЙ ОЕЗИПАСНОСТИ, ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ Защиты, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ТРУДОВОЙ ФУНКЦИИ - ИНСТРУКЦИЯ ПО ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ НА ПРОИЗВОДСТВЕННО- ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОРОЗВОДСТВЕННО- ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОРОЗВОДСТВЕННО ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОРОЗВОДСТВЕННО ПОРОЗВОДСТВЕННОЙ Защиты, ПРОТИВОПОВНОЙ ПОРОЗВОДСТВЕННОЙ САНИТИРИ ПОРОЗВОДСТВЕННОЙ САНИТИРИ ПОРОЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИ ПОРОЗВОДСТВЕННОЙ САНИТИРИ ПОРОЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИ ПОРОЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ ПОРОЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИ ПОРОЗВОДСТВЕННОЙ САНИТИРИ ПОРОЗВОДСТВЕННОЙ САНИТИРИ ПОРОЗВОДСТВЕННОЙ САНИТИРИ ПОРОЗВОДСТВЕННОЙ ПОРОЗВОДСТВЕН			_	
электрических сетей - требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производственнотехнологической и технической и тоборудования подстанции в ремонта оборудования подстанции в ремонта оборудования подстанции в ремонта оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций ремонтных и других работ технической документацией			1	
- требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производстве нотехнологической и технической и пострукторской, производственнотехнологической и технической и технической и поределять) потребность в потребность в материалах, запасных запчастях для ремонта оборудования подстанции в ремонта оборудования подстанции в ремонта оборудования подстанции в ремонта оборудования подстанции в ремонтых и других работ технической документацией нормативно- технической документацией				
труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве номощи при несчастных случаях на производстве номощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производственнотехнологической и технологической и технологической и технологической и технологической и потребность в материалах, запасных оборудования подстанций и электрических сетей оборудования подстанций в ремонта оборудования подстанций в лектрических сетей оборудования подстанций в лектрической оборудования подстанций оформления на них ремонтых и других работ технической документацией				
и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производственно- технологической и технической и технической и торганизации обслуживания и организации обслуживания и организации обслуживания и организаций обслуживания подстанций в лектрических сетей оборудования подстанций влектрических сетей оборудования подстанций оформления нарядов- оборудования подстанции подстанций оформления нарядов- оборудования подстанции подстанций оформления нарядов- оборудования подстанций оформативно- оборудования подстанций оборудования подстанций оборудования подстанций оборудования подстанций оборудования подстанций оборудо				
безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве производстве потехнологической и технической и технической и технической и технической и документацию по оборудования подстанций и электрических сетей оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций оборудования подстанций оформления на них ремонтных и других ремонтных и других работ технической документацией			труда, промышленной	
ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производственно- технологической и документации - порядок вывода оборудования подстанций и электрических сетей подстанций электрических сетей производственно- технологической и документации - порядок вывода оборудования подстанций в ремонт и оформления нарядов- допусков для подстанций электрических сетей подстанций электрических сетей пормативные, производственно технической помощи при несчастных случаях на производственно технической помощи при несчастных случаях на производственно технической помощи при несчастных случаях на производственно технической и те			и пожарной	
ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производственно- технологической и документации - порядок вывода оборудования подстанций и электрических сетей подстанций электрических сетей производственно- технологической и документации - порядок вывода оборудования подстанций в ремонт и оформления нарядов- допусков для подстанций электрических сетей подстанций электрических сетей пормативные, производственно технической помощи при несчастных случаях на производственно технической помощи при несчастных случаях на производственно технической помощи при несчастных случаях на производственно технической и те			безопасности,	
Санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве потребования нормативной, конструкторской, производственнотехнической и технической и технической и технической и обрудования подстанций и электрических сетей от нормативные, синической документацию по детанций электрических сетей от нормативные, синической документацией			-	
противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производственнотехнологической и технологической и технологической и технологической и технической допусков и потребность в документации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей от документых и других работ технической документацией оборудования подстанций электрических сетей оборудования нормативные, поративные, поративные,			_	
защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производствено-технической и технической и допусков и допусков и документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей обот долусков для выполнения на них работ пормативные, документацией			_	
регламентирующие деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производственнотехнологической и допусков и допусков и допусков и документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей оборудования подстанций и электрических сетей оказание подот документаций оборудования подстанций и электрических сетей оборудования подстанций оборудования подстанций оборудования подстанций оборудования подстанций оборудования подстанций и электрических сетей оборудования подстанций оборудования подстанций оборудования подстанций оборудования подстанций оборудования подстанций оборудования подстанций оформления на них ремонтных и других нормативноработ технической документацией				
Деятельность по трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производственнотехнологической и технологической и технологической и документации распоряжений на поребность в документации подстанций запчастях для ремонта оборудования подстанций ремонта оборудования подстанций в ремонта оборудования подстанций в ремонта оборудования подстанций в выполнения на них ремонтания и электрических сетей обору приментацией нормативные, документацией			· ·	
трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производственно- технологической и технологической и документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей трудовой функции - инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производственно- технологической и документации распоряжений на проведение работ на оборудования подстанций выполнения на них ремонтных и других работ нормативное - оформления, выдачи нарядов- допусков и распоряжений на проедение работ но оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядов- допусков для выполнения на них действующей нормативно- технической документацией				
- инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производственнотехнологической и технологической и технической и тотребность в оборудования подстанции обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей оказания подстанций органций и электрических сетей оказания подстанций органций и электрических сетей оказания подстанций и обслуживания и ремонта оборудования подстанций оформления нарядовот согласно нормативные, пормативные, пормативные				
оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производственнотехнологической и технической и технической и допусков и технической допусков и поредение работ на оборудования подстанции в ремонт и обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей выполнения на них ремонтных и других работ технической документацией				
помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производственнотехнологической и технологической и допусков и допусков и документацию по обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей оборудования подстанций электрических сетей оборудования нормативные, пормативные, помощи при несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производственнотехнологической и допусков и допусков и допусков и проведение работ на оборудования подстанций в ремонт и оформления нарядовдение работ на оборудования подстанций в ремонт и оформления нарядовдение работ на оборудования подстанций в ремонтных и других ремонтных и других работ технической документацией				
несчастных случаях на производстве - требования нормативной, конструкторской, производственнотехнологической и технической и документации потребность в документации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей оборудования подстанций и электрических сетей оборудования подстанций и электрических сетей оборудования подстанций и документых и других работ технической документаций и документых и других работ технической документацией подохументаций оформления на них ремонтных и других работ технической документацией			•	
производстве - требования нормативной, конструкторской, производственно- технологической и выдачи нарядов- допусков и оборудования подстанций и электрических сетей производственно- технологической, производственно- технологической и выдачи нарядов- допусков и допусков и оборудования подстанции распоряжений на проведение работ на оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядов- допусков для согласно выполнения на них ремонтных и других работ технической документацией			-	
- требования нормативной, конструкторской, производственнотехнологической и технической и допусков и допусков и документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей оборудовативные, подетами и организаций организаций оборудования подстанций организаций оборудования подстанций организаций оборудования подстанций оформления нарядовотехнических сетей оборудования подстанций организаций оборудования подстанций оформления нарядовот технической документацией			несчастных случаях на	
нормативной, конструкторской, производственно-технологической и техническую документации подстанций и электрических сетей подетанций и электрических сетей производственно-технологической и технической допусков и документации распоряжений на проведение работ на оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядовдования подстанций в ремонт и оформления нарядовдей согласно действующей нормативно-технической документаций оформативные, документаций документаций оформативные, документаций документацией			-	
ПК 2.3 рассчитывать (определять) потребность в документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей оборудоватия подстанций и электрических сетей оборудоватия подстанций организации обслуживания и оборудования подстанций организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций организаций оборудования подстанций организаций оборудования подстанций оформления нарядового документаций оборудования подстанций оформления на них ремонтных и других нормативнотехнической документацией			- требования	
ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей производственно- технологической и технической допусков и распоряжений на порядок вывода проведение работ на оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядов- оборудования подстанций и электрических сетей производственно- технической допусков и распоряжений на проведение работ на оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядов- оборудования подстанций выполнения на них ремонтных и других ремонтных и других работ - нормативные, лектрической и распоряжений на проведение работ на оборудования подстанций электрических сетей ремонтных и других документацией			нормативной,	
ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей производственно- технологической и технической допусков и распоряжений на порядок вывода проведение работ на оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядов- оборудования подстанций и электрических сетей производственно- технической допусков и распоряжений на проведение работ на оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядов- оборудования подстанций выполнения на них ремонтных и других ремонтных и других работ - нормативные, лектрической и распоряжений на проведение работ на оборудования подстанций электрических сетей ремонтных и других документацией			конструкторской,	
ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей гехнической и технической и документации документации потребность в материалах, запасных оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядов- допусков и распоряжений на проведение работ на оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядов- подстанций подстанции в ремонт и оформления нарядов- допусков и распоряжений на проведение работ на подстанций подстанции в ремонт и оформления нарядов- подстанций выполнения на них действующей нормативно- технической пормативно- технической и распоряжений на проведение работ на подстанций подстанций электрических сетей ремонтных и других работ нормативные,			1	- оформления,
ПК 2.3. - рассчитывать (определять) технической документации допусков и распоряжений на проведение работ на оборудования обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей запчастях для ремонта оборудования подстанций подстанции в ремонт и оформления нарядов- допусков для выполнения на них ремонтных и других работ электрических сетей нормативно- технической допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании подстанций электрических сетей ремонтных и других работ электрической нормативно- технической документацией				1 1
Оформлять техническую документации потребность в документации порганизации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей олектрических сетей опрежений на проведение работ на оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядовдования подстанций выполнения на них ремонтных и других работ технической документацией	ПК 2.3.	- рассчитывать	технической	_
техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей оборудования оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций оформления на них ремонтных и других работ технической документацией		1		
документацию по организации запчастях для оборудования подстанции в ремонт и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей электрических сетей работ технической документацией	~ ~	` *	I	
организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей электрических сетей оборудования подстанций и электрических сетей оборудования подстанций электрических сетей оборудования подстанций ремонтных и других работ технической документацией	1	_	_	
обслуживания и ремонта оформления нарядов- допусков для согласно выполнения на них ремонтных и других работ технической документацией	1	_		
ремонта оборудования подстанций и электрических сетей электрических сетей работ технической документацией	•	i i	_	
подстанций и электрических сетей электрических сетей работ технической документацией		-		_
электрических сетей ремонтных и других нормативно- работ технической - нормативные, документацией		~ *	*	
работ технической - нормативные, документацией				· ·
- нормативные, документацией	электрических сетеи	электрических сетей		
			*	
			-	документацией
методические				
документы,			_	
регламентирующие			регламентирующие	

	деятельность по	
	ремонту оборудования	
	подстанции	
	- технология ремонта,	
	наладки и испытаний	
	обслуживаемого	
	оборудования	
	подстанции	
	- сроки действия,	
	физические объемы	
	нового строительства и	
	реконструкции	
	электрических сетей и	
	линий электропередачи	
	подразделения	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В форме практ. подготовки
Учебные занятия	99	36
Практика, в т.ч.:		
учебная	-	-
производственная	36	36
Промежуточная аттестация	18	-
Всего	153	72

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовой проект	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3.	МДК.02.01 Организация ремонта устройств электроснабжения	63	22		63				
ОК 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3.	МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей	36	14		36				
ОК 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3.	Производственная практика	36	36						36
ОК 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3.	Промежуточная аттестация	18							
	Всего:	153	72		99	-		-	36

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Код ОК, ПК
-	ия ремонта устройств электроснабжения (63 часа)	ОК 01. – 09.
	ремонта устройств электроснабжения	ПК 2.1. – 2.3.
Тема 1.1. Организация и планирование ремонта электрооборудования подстанций электрических сетей	Терминология системы ППР. Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования Ремонтные работы. Системы планово-предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования. Организация ремонтных работ. Оформление технической документации по выполнению ремонта. Оформление технической документации по выполнению ремонта. Составление годовых и месячных графиков на ремонт оборудования. Составление годовых и месячных графиков на ремонт оборудования структура ремонтных цехов и участков и их техническое оснащение. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. Общие сведения о технологическом процессе ремонта электрооборудования в ремонтном цехе (участке). Общие сведения о технологическом процессе ремонта электрооборудования в ремонтном цехе (участке). Организация безопасных условий труда при ремонте и наладке устройств электроснабжения. Средства защиты. Такелажные приспособления и механизмы. Подъемно-транспортное оборудование: назначение, классификация. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа 1. Составление структурнотехнологической схемы ремонтного цеха (участка) Практическая работа 3. Составление такелажных схем	ОК 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3.
Тема 1.2. Организация ремонта электрических машин	Содержание Основные неисправности электрических машин. Характер неисправностей. Механические и электрические повреждения. Основные неисправности и причины их появления. Способы и последовательность операций при разборке электрических машин.	ОК 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3.

Технология ремонта электрических машин. Ремонт обмоток электрических машин. Ремонт катушек полюсов и якорей. Ремонт коллекторов, шеткодуержателей, контактных колец. Ремонт коллекторов, шеткодуержателей, контактных колец. Ремонт станин, подшипников, валов и вситиляторов. Ремонт станин, подшипниковых щитов и подшипников. Балансировка роторов и якорей. В том числе практических и лабораторных заичтий Практическая работа 4. Составление технологической карты разборки синхронных и асинхронных машин Практическая работа 5. Составление технологической карты ремонта обмоток статора асинхронного электродвитателя Практическая работа 6. Составление технологической карты фемонта обмоток статора асинхронного электродвитателя с фазным ротором Солержание Экономический механизм функционирования предприятия Внешние и внутренние факторы организации производства. Экономический механизм функционирования производства. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электрооборудования. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение структуры ремонтного переопала. Онед плана предопрактия оборудования. Определение структуры ремонтного переопала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживания электрооборудования. Определению праново-предупредительного ремонта электрооборудования технико-экономические расчёты по проведению праново-предупредительного ремонта обслуживание и ремонта обслуживание и ремонта обслуживание и ремонта обслуживание и ремонта обслуживанием об обслужная и менедупредительного ремонта об обслужная и менедупредительного ремонта об обслужная и праново-предупредительного ремонта об обслужная и менедупредительного ремонта об обслужная и менед		T "		
полюсов и якорей. Ремонт коллекторов, петкодержателей, контактных колец. Ремонт коллекторов, шеткодержателей, контактных колец. Ремонт сетанин, подпипниковых щитов и подпипников. Валансировка роторов и якорей. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа 4. Составление технологической карты разборки синхронных и асинхропных машип Практическая работа 5. Составление технологической карты разборки синхронных и асинхропного электродвитателя и базным ротором Солержание Экономический карты формы организации производства. Организация обслуживания предприятия Внепние и внутренние факторы организации производства. Отермонту устройств электроснабжения Тема 1.3 Опенка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения Тема 1.3 Оперсаление структуры ремонтного пикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение труктуры ремонтного пикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Методы расчета числетности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования. Определение коллективом исполнителей (36 часов) МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Основки управления коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Основки управления коллективом исполнителей (36 часов) Основки управления коллективом исполнителей (36 часов) Основки управления коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управления коллективом исполнителей (36 часов) Основки управления коллективом исполнителей (36 часов) В сотот за праводет и значение организации, их представать пределения производства и менеджжента. Сущность и значение организации, их представать пределения производства и менеджжента. Сущность и значение организации, их представать пределения производств		-		
шеткодержателей, контактных колец. Ремонт коллекторов, шеткодержателей, контактных колец. Ремонт станин, подшиппиковых щитов и подшиппиков. Балансировка роторов и вкорей. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа 4. Составление технологической карты разборки синхронных и асинхронных машии Практическая работа 5. Составление технологической карты ремонта обмоток статора асинхронных машии Практическая работа 6. Составление технологической карты ремонта обмоток статора асинхронного электродвигателя с фазным ротором Солержание Экономический карты сборки асинхронного электродвитателя с фазным ротором Солержание Экономический карты сборки асинхронного электродвитатия Внешние и внутренние факторы организации производства. Организация производства. Экономические аспекты концентрации производства. Экономические аспекты концентрации производства. Экономические аспекты концентрации производства. Окономические аспекты концентрации производства. Окономические аспекты концентрации производства. Окономические аспекты концентрации производства. Окономические аспекты концентрации производства. Экономические аспекты концентрации производства. Окономические аспекты концентрации производства. Окономические аспекты концентрации производства. Окономические аспекты концентрации производства и обслуживания электрооборудования. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонто обслуживания электрооборудования обслуживание и ремонт электрооборудования технико-экспюмические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Содержание Основы понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.				
коллекторов, щеткодержателей, контактных колец. Ремонт сердечников, валов и вентиляторов. Ремонт станин, подпинников. Балансировка роторов и якорей. В том числе практических и лабораториых заиятий Практическая работа 4. Составление технологической карты разборки синхронных и асинхронных машин Практическая работа 5. Составление технологической карты ремонта обмоток статора асинхронного электродвигателя Практическая работа 6. Составление технологической карты борки асинхронного электродвигателя Практическая работа 6. Составление технологической карты борки асинхронного электродвигателя Практическая работа 6. Составление технологической карты борки асинхронного электродвигателя с фазими ротором Содержание Экономический механизм функционирования предприятия Внениние и внутрениие факторы организации производства. Экономические аспекты концентрации производства. Структура и организация производства на предприятии. Внеиние и внутрение факторы организации производства. Структура и организация производства на предприятии. Определение структуры ремонтного цикла. Структура и организации процесса производства. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремоштных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Основы полятия управления производства и менеджжента. Сущпость и значение организации, их пк 2.1. – 2.3.				
Ремонт сердечников, валов и вентиляторов. Ремонт станин, подпинниковых питов и подпинников. Балансировка роторов и якорей. В том числе практических и лабораторных заиятий Практическая работа 4. Составление технологической карты разборки синхронных и асинхронных машии Практическая работа 5. Составление технологической карты ремонта обмоток статора асинхронного электродвитателя Практическая работа 6. Составление технологической карты сборки асинхронного электродвитателя практическая работа 6. Составление технологической карты сборки асинхронного электродвитателя образования предприятия внешние и внутренние факторы организации производства. Охономические аспекты концентрации производства. Охономические аспекты концентрации производства. Структура и организация процзодства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтное службы предприятия. Определение структуры ремонтного пикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживания электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Ок 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3. Ок 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3. Ок 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3.				
станин, подшипниковых щитов и подшипников. Балансировка доторов и якорей. В том числе практических и лабораторных занятий Практической карты разборки синхронных и асипкроппых машип Практической карты разборки синхронных и асипкроппых машип Практической карты ремопта обмоток статора асинхронного электродвитателя Практической карты ремопта обмоток статора асинхронного электродвитателя Практической карты сборки асинхронного электродвитателя с фазным ротором Содержание Экопомический мехапизм функциопировапия предприятия Внешние и внутренние факторы организации производства. Организация производства. Экопомические аепекты копцептрации производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организация процесса производства. Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонту устройств электроснабжения Определение труктуры ремоптного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудейжкости ремоптного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затрать на обслуживание и ремонт электрооборудования технико-экопомические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управления коллективом исполнителей (36 часов) Основы управления коллективом исполнителей (36 часов) Основы управления коллективом исполнителей (36 часов) Основы управления коллективом исполнителей (36 часов) Основны управления коллективом исполнителей (36 часов) Основны управления коллективом исполнителей (36 часов)				
Балансировка роторов и якорей. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа 4. Составление технологической карты разборки синхронных и асинхронных машин Практическая работа 5. Составление технологической карты ремонта обмоток статора асинхронного электродвитателя практическая работа 6. Составление технологической карты еборки асинхронного электродвитателя с фазным ротором Содержание Экономический механизм функционирования предприятия Внешние и внутренние факторы организации производства. Организация обслуживания производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса домонностей домонности. В дачи и формы организации процесса задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затрать на обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтого персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затрать на обслуживание и ремонт электрооборудования технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта электрооборудования технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта электрооборудования технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта электрооборудования. МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Основы управления коллективом исполнителей (36 часов) Тема 2.1 Основы управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их менеджмента. Сущность и значение организации производства и пкемене от технология пределения производства и пкем		1		
В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа 4. Составление технологической карты разборки сипхропшых и асинкронных машин Практическая работа 5. Составление технологической карты ремонта обмоток статора асинкронного электродвигателя Практическай карты ремонта обмоток статора асинкронного электродвигателя Практической карты сборки асинкронного электродвигателя Практической мехапизм функциопирования предприятия Внешние и внутренние факторы организации производства. Отранизация обслуживания производства. Отранизация производства на предприятии. Задачи и формы организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Структура и организация процесса производства. Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтного службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персопала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта Осповные полятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их именеджмента. Сущность и значение организации.				
занятий Практическая работа 4. Составление технологической карты разборки синхронных и асинхронных машин Практическая работа 5. Составление технологической карты ремонта обмоток статора асинхронного электродвигателя Практическая работа 6. Составление технологической карты ремонта обмоток статора асинхронного электродвигателя Практическая работа 6. Составление технологической карты сборки асинхронного электродвигателя с фазным ротором Содержание Экономический механизм функционирования предприяттия Внешние и внутренние факторы организации производства. Экономические аспекты копцептрации производства. Огремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи и формы организации процесса производства. Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Опредление структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затрать на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта обслуживания элективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Основы управления коллективом исполнителей (36 часов) Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.		1 1 1		
Практическая работа 4. Составление технологической карты разборки синхроппых и асинхронных машин Практическая работа 5. Составление технологической карты ремонта обмоток статора асинхронного электродвигателя Практическая работа 6. Составление технологической карты ремонта обмоток статора асинхронного электродвигателя с фазным ротором Солержание Экономический механизм функционирования предприятия Внешние и внутренние факторы организации производства. Окономические аспекты концентрации производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Структура и организации процесса производства. Определение струкуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персопала. Фонд оплаты груда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Основыы понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их		1 1		
технологической карты разборки синхронных и асиихронных маппии Практическая работа 5. Составление технологической карты ремонта обмоток статора асинхронного электродвигателя Практическая работа 6. Составление технологической карты сборки асинхронного электродвигателя с фазным ротором Содержание Зкономический механизм функционирования предприятия Внешние и внутренние факторы организации производства. Организация обслуживания производства. Структура и организация производства па предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Структура и организации процесса производства. Структура и организации процесса производства. Структура и организация производства па предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Сструктуры ремонтного ремонта электрооборудования. Определение структуры ремонтного оремонта электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта электрооборудования Содержание МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Основые понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их				
асиихронных машии Практическая работа 5. Составление технологической карты ремонта обмоток статора асинхронного электродвигателя Практическая работа 6. Составление технологической карты сборки асинхронного электродвигателя с фазным ротором Содержание Экономический механизм функционирования предприятия Внешние и внутренние факторы организации производства. Отранизация обслуживания производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного ремонта электроснабжения Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтого персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредования Технико-экономические расчёты по проведению ПК 2.1. – 2.3.		<u> </u>		
Практическая работа 5. Составление технологической карты ремонта обмоток статора асинхронного электродвигателя Практическая работа 6. Составление технологической карты еборки асинхронного электродвигателя с фазным ротором Содержание Экономический механизм функционирования предприятия Внешние и внутренние факторы организации производства. Организация обслуживания производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства а предприятии. Задачи и формы организации процесса производства электроснабжения Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтого цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудорамкости ремонтого персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживания электрооборудования. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживания и ремонт электрооборудования. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Основные понятия управления организации, их менеджмента. Сущность и значение организации, их				
технологической карты ремонта обмоток статора асинхронного электродвигателя Практическая работа 6. Составление технологической карты сборки асинхронного электродвигателя с фазным ротором Содержание Экономический механизм функционирования предприятия Внешние и внутренние факторы организации производства. Организация обслуживания производства. Экономические аспекты концентрации производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Структура и организации процесса производства. Опенка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Методы расчета численности ремонтово, осмотров и обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтого персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Основные понятия управления организации, их менеджжента. Сущность и значение организации, их икс 2.1. – 2.3.				
асинхронного электродвигателя Практическая работа 6. Составление технологической карты сборки асинхронного электродвигателя с фазным ротором Содержание Экономический механизм функционирования предприятия Внешние и внутренние факторы организации производства. Экономические аспекты концентрации производства. Окономические аспекты концентрации производства. Структура и организации процесса производства. Структура и организации процесса производства. Структура и организации процесса производства. Окономические аспекты концентрации производства. Структура и организации процесса производства. Определение труктуры ремонтного оцила. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Методы расчета численности ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ИК 2.1. – 2.3.				
Практическая работа 6. Составление технологической карты сборки асинхронного электродвигателя с фазным ротором Содержание Экономический механизм функционирования предприятия Внешние и внутренние факторы организации производства. Организация обслуживания производства. Экономические аспекты концентрации производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей Содержание Тема 2.1 Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ОК 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3.		технологической карты ремонта обмоток статора		
технологической карты сборки асинхронного электродвигателя с фазным ротором Содержание Экономический механизм функционирования предприятия Внешние и внутренние факторы организации производства. Организация обслуживания производства. Экономические аспекты концентрации производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организация процесса производства и формы организации процесса производства. Ремонту устройств электроснабжения Ремонто устройств опредприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их		асинхронного электродвигателя		
Псма 1.3 Опенка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения Тема 1.3 Опенка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения Поределение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их обк 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3.		Практическая работа 6. Составление		
Содержание Экономический механизм функционирования предприятия Внешние и внутренние факторы организации производства. Экономические аспекты концентрации производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Ремонтнее хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтого персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования птехнико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (Основны понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ОК 01. – 09. Основны понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их		<u> </u>		
Экономический механизм функционирования предприятия Внешние и внутренние факторы организации производства. Организация обслуживания производства. Экономические аспекты концентрации производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтиой службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования производства и мДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ОК 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3.		электродвигателя с фазным ротором		
предприятия Внешние и внутренние факторы организации производства. Организация обслуживания производства. Экономические аспекты концентрации производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.		Содержание		
Внешние и внутренние факторы организации производства. Организация обслуживания производства. Экономические аспекты концентрации производства. Тема 1.3 Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения Тема растранизация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.		Экономический механизм функционирования		
производства. Организация обслуживания производства. Экономические аспекты концентрации производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства и адачи ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтное хозяйство предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.		предприятия		
Производства. Экономические аспекты концентрации производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта мДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Содержание Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ОК 01. – 09.		Внешние и внутренние факторы организации		
Экономические аспекты концентрации производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтное хозяйство предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.		производства. Организация обслуживания		
тема 1.3 Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения Поределение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Породования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта электрооборудования Породования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта Видк.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей (36 часов) Тема 2.1 Основы управления Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. − 2.3. Ок 01. − 09. ПК 2.1. − 2.3.		производства.		
Тема 1.3 Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения Определение структуры ремонтного цикла. Определение структуры ремонтного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и обслуживание и ремонт электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Основы управления ОК 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3.		Экономические аспекты концентрации		
Тема 1.3 Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения Определение структуры ремонтного цикла. Определение структуры ремонтого цикла. Определение трудоёмкости ремонтого ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтого персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Основы управления ОК 01. − 09. ПК 2.1. − 2.3. ОК 01. − 09. ПК 2.1. − 2.3.		производства.		
Тема 1.3 Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения Определение структуры ремонтного цикла. Определение структуры ремонтого цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтого персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей Тема 2.1 Основы управления Ок 01. − 09. ПК 2.1. − 2.3. Ок 01. − 09. ПК 2.1. − 2.3. Ок 01. − 09. ПК 2.1. − 2.3.		Структура и организация производства на		
Производства. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения Производства. Ремонтной службы предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Ок 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3.		предприятии.		
Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Ок 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3.	Тема 1 3	Задачи и формы организации процесса		
выполнение работ по ремонтное хозяиство предприятия. Shaчение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Основы управления Ок 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3.		производства.		
ремонту устройств электроснабжения Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Основы управления Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.		Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и		
Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Тема 2.1 Основы управления Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.	_	задачи ремонтной службы предприятия.	ПК $2.1 2.3.$	
Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Тема 2.1 Основы управления Менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.		1 1 1 1		
Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.	электроспаожения	1 7 1		
обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Тема 2.1 Основы управления Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.		электрооборудования.		
Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Тема 2.1 Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.				
персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Тема 2.1 Основы управления Основы управления менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.				
Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Тема 2.1 Основы управления менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.		Методы расчета численности ремонтного		
Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.		<u> </u>		
электрооборудования Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Тема 2.1 Основы управления МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.				
Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Тема 2.1 Основы управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.				
планово-предупредительного ремонта МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Тема 2.1 Основы управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.				
МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Тема 2.1 Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ОК 01. – 09. МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей (36 часов) ОК 01. – 09.				
Раздел 2. Управление коллективом исполнителей Содержание Содержания Тема 2.1 Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ОК 01. – 09. ИК 2.1. – 2.3. ПК 2.1. – 2.3.				
Тема 2.1 Основы управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.		·		
Тема 2.1 Основные понятия управления производства и менеджмента. Сущность и значение организации, их ОК 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3.	Раздел 2. Управление	T		
Основы управления менеджмента. Сущность и значение организации, их ПК 2.1. – 2.3.		•	_	
, 1 ,		7		
характеристики и развитие. Особенности	Основы управления		11K 2.1. – 2.3.	
		характеристики и развитие. Особенности		

	VITAOD TOVVIA DVOM FORWAY ON AND AND AND AND AND AND AND AND AND AN		
	управления энергетическим хозяйством.		
	Структурные подразделения энергетического хозяйства		
		-	
	В том числе практических и лабораторных		
	занятий	-	
	Практическая работа 1. Изучение структурной		
	схемы управления хозяйством электроснабжения		
	железных дорог		
	Содержание	_	
	Понятия, классификация и структура основных и		
Тема 2.2	оборотных фондов. Учет и оценка основных		
Производственные	фондов. Классификация и структура оборотных	ОК 01. – 09. ПК 2.1. – 2.3.	
ресурсы и мощности	средств. Виды запасов.		
предприятия	В том числе практических и лабораторных		
предприни	занятий		
	Практическая работа 2. Определение показателей		
	эффективности использования оборотных средств		
	Содержание		
	Виды себестоимости. Классификация		
Тема 2.3	производственных затрат. Себестоимость передачи		
Себестоимость	и распределения энергии. Организация учета	ОК 01. – 09.	
энергетической	электрической энергии в хозяйстве	ПК 2.1. – 2.3.	
продукции	электроснабжения железных дорог. Деление		
	текущих затрат на условно-постоянные и условно-		
	переменные.		
	Содержание		
	1 Организация потребительских рынков		
	электроэнергии. Принципы построения тарифов на		
Тема 2.4	энергию. Классификация и характеристика тарифов		
Ценообразование,	на энергию. Прибыль и рентабельность в	ОК 01. – 09.	
прибыль и	энергетике.	ПК 2.1. – 2.3.	
рентабельность	В том числе практических и лабораторных		
	занятий		
	Практическая работа 3. Определение прибыли		
	предприятия и его рентабельность		
	Содержание		
	Персонал предприятия и его структура. Оплата		
	труда на предприятии. Тарифная система оплаты		
	труда. Формы и система оплаты труда.		
T. 2.7	Производительность труда, методы измерения и	0.54.0.4	
Тема 2.5	порядок расчета. Повышение производительности	OK 01. – 09.	
Персонал предприятия	труда.	ПК 2.1. – 2.3.	
	В том числе практических и лабораторных		
	занятий		
	Практическая работа 4. Расчет численности		
	работников дистанции электроснабжения		
	Содержание		
Тема 2.6	Организация труда и ее особенности на		
Организация труда.	железнодорожном транспорте. Расчет численности	OK 01. – 09.	
Рабочее время	работников предприятия. Организация и	ПК 2.1. – 2.3.	
	обслуживание рабочих мест. Аттестация рабочих		
	23.33 Milbaille pass ill literi. Hitteetailin pass ill	1	

	Noon Down Course was a course West and the course of the c	
	мест. Режим труда и отдыха. Классификация затрат	
	рабочего времени. Бюджет времени работника	
	(баланс рабочего времени). Табель учета рабочего	
	времени. Расчет норм затрат труда. Обработка и	
	анализ данных	
	хронометражных наблюдений.	
	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	
	Практическая работа 5. Обработка и анализ данных	
	хронометражных наблюдений	
Производственная пра	ктика (36 часов)	
Производственная пра	ктика	
Виды работ:		
- Вводный и первичный	инструктаж по охране труда, допуск на рабочее	
место. Организация охр	аны труда на предприятии.	
- Ознакомление с предп	риятием, режимом работы, правилами внутреннего	
трудового распорядка. З	Вадачи предприятия, его производственная и	
административная струг	ктура	
- Планирование, органи	зация и экономические показатели работы по	
	йной работы устройств электроснабжения.	
- Организация охраны труда и внутреннего трудового распорядка в		
	ении. Мероприятия по технике безопасности в цехе,	
на участке при производ		
	е технической документации по эксплуатации,	014.04
	гу ВЛ и электрооборудования.	OK 01. – 09.
1	ая документация по эксплуатации, обслуживанию и	ПК 2.1. – 2.3.
ремонту ВЛ и электрического оборудования на предприятии и в		
подразделении.	1 1	
1 *	к отключений ВЛ, годовой план-график технического	
	а ВЛ, годовой план капитального ремонта ВЛ.	
	выполнения работ по ликвидации неисправностей и	
ремонту устройств элек	троснабжения.	
	изация работы в соответствии с графиком планово-	
	онтов устройств электроснабжения и оформление	
оперативно- техническо		
- Должностные обязанности ремонтной бригады по обеспечению оперативного обслуживания и ремонта устройств электроснабжения.		
	работ по обслуживанию и ремонту устройств	
	таве ремонтных бригад.	
	гация в форме экзамена (18 часов)	
Всего: 153 часа	2 popure onominema (10 meon)	
Deci of ice inca		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

1) 1214 Кабинет «Безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения»

Оборудование:

- Разъединитель РНДЗ-35-2
- Выключатель вакуумный ВБМ-10-20/1000УХЛ2

- Активная часть силового трансформатора 1000 BA, 380/36 B
- Стенды, плакаты, наглядные пособия:
- Трехфазная мостовая и шестифазная нулевая схемы выпрямления
- Трехфазная шестипульсовая схема выпрямления
- Схема фазировки тяговых подстанций с трехфазными трансформаторами переменного тока
 - Сглаживающее устройство
 - Схема газовой, максимальной токовой защиты и токовой отсечки трансформатора
- Альбом электрооборудования и аппаратуры электрических подстанций. Почаевец В.С. 13 штук
 - Петров Е.Б. Электрические подстанции
 - Электрические подстанции. Учебник. -М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2012. 15 штук
 - Комплект плакатов по теме «Силовые и измерительные трансформаторы»
 - Комплект плакатов по теме «Изоляторы»
- Комплект плакатов по теме «Коммутационные и защитные аппараты распределительных устройств»
 - Комплект плакатов по теме «Релейная защита»
 - Комплект плакатов по теме «Схемы выпрямления»
 - Комплект плакатов по теме «Заземляющие устройства»
 - Комплект плакатов по теме «Собственные нужды электроустановок»

Электронные средства обучения:

- Персональный компьютер
- Проектор
- МФУ
- Программно-сетевое обеспечение:
- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

2) 1215 Каб. «Технического обслуживания контактной сети»

Основное оборудование:

- Ноутбук НР 1 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.
- Элементы контактной сети:
- Средняя анкеровка компенсированной контактной подвески с изолирующей вышкой
 - Жёсткая и гибкая поперечины
 - Ромбовидно-пространственная подвеска
 - Изолированное и неизолированное сопряжение
 - Средняя анкеровка полукомпенсированной подвески
 - Участок контактной сети КС-200
 - Роговый разрядник и ОПН
 - Разъединители секционные (с моторным и ручным приводом)
 - Воздушная стрелка с секционным разъединителем
 - Анкерный участок с полукомпенсированной подвеской
 - Рессорный опорный узел

- Заземления
- Образцы арматуры
- Штанги (шунтирующая и заземляющая)
- Фиксаторы
- Измерительная штанга
- Наглядные пособия, стенды и макеты:
- Контактная подвеска (3 шт.)
- Основные материалы контактной сети (4 шт.)
- Арматура и узлы контактной сети (2 шт.)
- Ветроустойчивость контактной сети (2 шт.)
- Питание и секционирование (2 шт.)
- Опоры контактной сети и закрепление в грунте (2 шт.)
- Рельсовые цепи и защитные устройства (2 шт.)
- Механические расчеты контактных подвесок (4 шт.)
- Техническая эксплуатация контактной сети (6 шт.)
- Сооружение контактной сети (4 шт.)
- Взаимодействие контактных подвесок (2 шт.)
- Проверка состояния контактных подвесок (1 шт.)
- Работы в сложных условиях (1 шт.)
- Контактная подвеска (3 шт.)
- Основные материалы контактной сети (1 шт.)
- Арматура и узлы контактной сети (3 шт.)
- Ветроустойчивость контактной сети (2 шт.)
- Питание и секционирование (1 шт.)
- Поддерживающие устройства (3 шт.)
- Техническая эксплуатация контактной сети (1 шт.)
- Сооружение контактной сети (2 шт.)
- Взаимодействие контактных подвесок (3 шт.)
- Проверка состояния контактных подвесок (1 шт.)

Программно-сетевое обеспечение:

- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя
- 3) 1309 Каб. «Организации работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»

Основное оборудование:

- Персональный компьютер 1 шт.
- Монитор 1 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.

Наглялные пособия:

- Макеты комплект
- Набор плакатов комплект

- Программно-сетевое обеспечение:
- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

4) 1002 Лаб. «Организация работ электромонтера тяговой подстанции» Оборудование

- Ячейка ВАБ-43 высоковольтный автоматический выключатель
- Ячейка фидера 10 кВ комплектное распределительное устройство
- Стойки телемеханики оборудование для дистанционного управления
- Принимающий полукомплект телемеханики часть системы телеуправления
- Реле защиты:
- Реле мощности 1 шт
- Реле напряжения 5 шт
- Реле времени 5 шт
- Промежуточное реле 5 шт
- Реле тока 5 шт
- Пакетные выключатели 3 шт
- Сигнальная точка: Разрядники; Однофазный трансформатор
- Стенды, плакаты, наглядные пособия

Методические материалы:

- Методика испытания реле времени
- Методика испытания реле тока

Средства безопасности:

- Средства индивидуальной защиты
- Плакаты по электробезопасности
- Плакаты по пожарной безопасности
- Плакаты по охране труда

Компьютерное оборудование:

- Персональный компьютер
- Мультимедийный проектор
- МФУ (принтер-сканер-копир)

Программно-техническое обеспечение

- Подключение к локальной сети
- Доступ к интернету
- Возможность использования мультимедийных материалов
- Доступ к специализированному программному обеспечению

Учебная инфраструктура

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

5) 1217 Лаб. «Технического обслуживания электрических подстанций» Основное оборудование

- Компьютерный комплекс:
- Персональный компьютер 1 шт.
- Мониторы 2 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.
- Электротехническое оборудование

Выключатели и разъединители:

- ВАБ-49 со шкафом управления
- ВАБ-43 со шкафом управления
- AБ-2/3
- ВАБ-28 с панелью управления
- ВБМ-10 со станцией управления
- ВМП-10 с приводом ПЭ-11
- Выкатная тележка с вакуумным выключателем 10 кВ
- Разъединители: РВ-10, РС-3000/3.3, РНДЗ с приводом
- Выключатель нагрузки ВНП-16

Трансформаторная группа:

- Силовой трансформатор 1000 BA (380/36 B)
- Трансформатор тока ТФЗМ-35
- Трансформаторы напряжения HOM-6, HOM-10

Защитные устройства:

- Комплект разрядников (10 кВ, 6 кВ, 0,4 кВ)
- Ограничитель перенапряжения ОПН-3.3
- Газовое реле РГЧЗ 2 шт.
- Свинцово-кислотный аккумулятор СК 2 банки

Низковольтное оборудование:

- Комплект контакторов, пускателей, выключателей
- Комплект реле (тока, напряжения, мощности, времени)
- Измерительные приборы (амперметры, вольтметры, ваттметры)
- Силовой щит лаборатории
- Шкаф РУ-0,4 кВ

Наглядные пособия

- Плакатное оформление:
- Силовые и измерительные трансформаторы
- Изоляторы
- Коммутационные и защитные аппараты
- Релейная защита
- Схемы выпрямления
- Заземляющие устройства
- Собственные нужды электроустановок

Программно-техническое обеспечение

- Подключение к локальной сети
- Доступ к интернету
- Мультимедийные материалы
- Специализированное ПО

Учебная инфраструктура

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы создан библиотечный фонд, который имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные электронные издания

- 1. Савельева, Е.В. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей: учебное пособие / Е. В. Савельева. Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. 116 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1203/280408/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 2. Южаков, Б. Г. Ремонт и наладка устройств электроснабжения: учебное пособие / Б. Г. Южаков. Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: http://umczdt.ru/books/41/39323/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 3. Пукалина, Н.Н. Организация деятельности коллектива исполнителей : учебник / Н. Н. Пукалина. Москва : $\Phi\Gamma$ БУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. 447 с. 978-5-906938-56-5. Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. URL: https://umczdt.ru/books/1196/18721/ (дата обращения 11.04.2025).
- 4. Савина, И.А. Планирование и организация работы структурного подразделения: учебное пособие / И. А. Савина. Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. 128 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1052/280585/ (дата обращения: 26.02.2025).

3.2.2. Дополнительные источники

- 1. Москаленко, А. В. Электрические сети и системы. -Москва: ФГБОУ «Учебнометодический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007.- 252 с. Текст: непосредственный.
- 2. Ухина, С.В. Устройство Электрических сетей и составление их схем: учеб. пособие / С.В. Ухина. Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. 294 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/44/232068/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 3. Чекулаев, В.Е. Машины и механизмы в хозяйстве электроснабжения на железнодорожном транспорте: учебное иллюстрированное пособие / В.Е. Чекулаев, Л.З. Каркошка. Москва: Маршрут, 2004. 68 с. Текст: непосредственный.
- 4. Южаков, Б.Г. Монтаж, наладка, обслуживание и ремонт электрических установок : учебник / Б. Г. Южаков. Москва: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. 412 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/226104/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 5. Южаков, Б.Г. Технология и организация обслуживания и ремонта устройств электроснабжения: учебник / Б. Г. Южаков. Москва: Издательство "Маршрут", 2004. 275 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/226091/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 6. Зубович, О.А. Организация работы и управление подразделением организации: учебник / О.А. Зубович, О.Ю. Липина, И.В. Петухов . Москва : ФГБОУ «Учебнометодический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. 518 с. Текст:

- электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/47/39306/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 7. Куршакова, Н.Б. Организация управления транспортным предприятием в 2 т. Том 1 : учебник / Н. Б. Куршакова, Г. Г. Лёвкин. Москва: УМЦ ЖДТ, 2022. 520 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1216/261979/ (дата обращения: 24.02.2025)
- 8. Куршакова, Н.Б. Организация управления транспортным предприятием в 2т. Том 2: учебник / Н.Б. Куршакова, Г.Г. Лёвкин. Москва: УМЦ ЖДТ, 2022. 368 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1216/261978/ (дата обращения: 25.02.2025).
- 9. Талдыкин, В.П. Экономика отрасли : учеб. пособие / В.П. Талдыкин . Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. 544 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL : http://umczdt.ru/books/45/62148/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 10. Терешина, Н.П. Экономика и управление на транспорте. Ч. 1 : учебник / Н. П. Терешина, В. А. Подсорин, Ю. И. Соколов, Ю. Н. Кожевников, П. В. Метелкин, В. П. Третьяк, Е. А. Иванова, М. Г. Данилина, В. В. Жаков. Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. 344 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1016/280360/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 11. Терешина, Н.П. Экономика и управление на транспорте. Ч. 2 : учебник / Н. П. Терешина, В. А. Подсорин, Ю. И. Соколов, Ю. Н. Кожевников, П. В. Метелкин, В. П. Третьяк, Е. А. Иванова, М. Г. Данилина, В. В. Жаков. Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. 344 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1016/280359/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 12. Шкурина, Л.В. Планирование в структурных подразделениях железнодорожного транспорта: учебник / Л. В. Шкурина. Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. —276 с.Текст: электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. URL: https://umczdt.ru/books/1008/281427/ (дата обращения 18.03.2025).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Показатели результативности

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1 Планировать работу производственного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей	 правильно составляет календарные графики выполнения работ; обосновывает периодичности выполнения работ; правильно определяет объем, сроки и продолжительность ремонтных работ; быстро ликвидирует последствия аварий или устраняет полученные повреждения; правильно планирует профилактические работы; грамотно составляет план-график профилактических работ; 	- тестирование, устный опрос; - экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических и лабораторных работ; - реферат; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной и производственной практике; - выполнение
ПК 2.2.	- соблюдает порядок проведения	индивидуальных экзаменационных заданий
Осуществлять контроль деятельности	очередных и внеочередных обходов и осмотров в соответствии с	, ,
бригад	требованиями и инструкциями;	

	- правильно выявляет и устраняет
	повреждения электрооборудования;
	- осуществляет контроль за
	состоянием электроустановок и
	линий электропередачи;
	- правильно проведит проверки и
	анализ состояния устройств
	механизации при ремонте
	электрооборудования, измерительных
	приборов, диагностических
	устройств, комплексов и ручного
	слесарного инструмента;
	- соблюдает технологическую
	последовательность ремонта
	устройств и приборов для ремонта и
	наладки электрооборудования
	2 27
ПК 2.3.	электроустановок и сетей
	THORNE WE SHOW THE TANK THE TANK THE
Оформлять	- правильно оформляет и заполняет
техническую	ремонтную документацию;
документацию по	- поддерживает работоспособность
организации	технического состояния
обслуживания и	электрооборудования в соответствии
ремонта оборудования	с нормативно-технической
подстанций и	документацией
электрических сетей	
OK 01.	- анализирует производственные
Выбирать способы	ситуации и принимать
решения задач	управленческие решения
профессиональной	- оптимизирует технологические
деятельности	процессы ТОиР
применительно к	- оценивает риски при организации
различным контекстам	работ
OK 02.	
Использовать	
современные средства	- работает с системами
поиска, анализа и	диспетчерского управления (АСДУ,
интерпретации	SCADA)
интерпретации и	- анализирует показатели работы
	- анализирует показатели расоты бригад
информационные	
технологии для	- использует BIM-технологии при
выполнения задач	планировании
профессиональной	
деятельности	
OK 03.	
Планировать и	
реализовывать	
собственное	- составляет планы повышения
профессиональное и	квалификации персонала
личностное развитие,	- внедряет современные методы
предпринимательскую	управления
деятельность в	- оценивает экономическую
профессиональной	эффективность решений
сфере, использовать	1 -
знания по правовой и	
финансовой	
финансовон	

	,	
грамотности в		
различных жизненных		
ситуациях		
OK 04.		
Эффективно	- организовывает работу бригад	
взаимодействовать и	- разрешает производственные	
работать в коллективе	конфликты	
и команде	- мотивирует персонал	
ОК 05.		
Осуществлять устную		
и письменную		
коммуникацию на	- составляет производственные	
государственном	отчеты	
языке Российской	- проводит инструктажи	
Федерации с учетом	- ведет переговоры с подрядчиками	
особенностей	beger neperezepsi e negpag maamin	
социального и		
культурного контекста		
ОК 06.		
Проявлять		
гражданско-		
патриотическую		
позицию,		
демонстрировать осознанное поведение		
на основе		
традиционных российских духовно-	- воспитывает ответственность за	
нравственных	энергобезопасность	
ценностей, в том числе	- формирует корпоративную культуру	
с учетом		
Ţ		
гармонизации		
межнациональных и		
межрелигиозных отношений, применять		
стандарты		
антикоррупционного		
поведения ОК 07.		
Содействовать		
сохранению		
окружающей среды,		
ресурсосбережению,		
применять знания об	BHA IINGAT DEGREENING IA MANAGARANA	
применять знания оо изменении климата,	- внедряет экологичные технологии	
	ремонта	
принципы бережливого	- организовывает утилизацию отходов	
-	OIAOAOB	
производства, эффективно		
эффективно действовать в		
чрезвычайных		
_		
ситуациях ОК 08.	OPFOLINGON INCOME SONO WAS AND	
	- организовывает безопасные условия	
Использовать средства	труда	
физической культуры	- применяет производственную	
для сохранения и	гимнастику	

укрепления здоровья в	
процессе	
профессиональной	
деятельности и	
поддержания	
необходимого уровня	
физической	
подготовленности	
OK 09.	
Пользоваться	- работает с технической
профессиональной	документацией на иностранном языке
документацией на	- переводит инструкции к
государственном и	оборудованию
иностранном языках	

4.2. Контрольно-оценочные средства по профессиональному модулю (задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляются на основании разработанных преподавателем и одобренных на заседаниях цикловых комиссий Московского колледжа транспорта фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и фондов оценочных средств промежуточной аттестации.

Приложение 1.2.3 к ОПОП по специальности 13.02.07 Электроснабжение

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ»

Рабочая программа рассмотрена
предметно-цикловой комиссией
специальности 13.02.07 Электроснабжение
Председатель предметно-цикловой
комиссии

И.В. Лапина

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение и согласована с работодателем

Протокол № 10 от «22» мая 2025 г.

Разработчик: преподаватель МКТ РУТ (МИИТ) Лапина И.В.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО)
<u>МОДУЛЯ</u>	661
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программ	<u>гы</u>
	661
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	661
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	664
	664
2.2. Структура профессионального модуля	664
2.3. Содержание профессионального модуля	664
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	668
3.1. Материально-техническое обеспечение	668
3.2. Учебно-методическое обеспечение	672
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО	
·	673

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническое обслуживание и ремонт устройств релейной защиты и автоматики».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- анализировать неисправности устройств РЗА - определять оптимальные методы диагностики и ремонта - выбирать оборудование для проведения испытаний	- технические регламенты обслуживания РЗА (ПУЭ, ПТЭЭП, РД 34.35.302-96) - алгоритмы поиска неисправностей в схемах РЗА - методы оценки состояния релейной аппаратуры	_
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- работать с программными комплексами тестирования РЗА (РЕТОМ, ОМИКРОН) - анализировать осциллограммы аварийных процессов - вести электронные журналы испытаний	- форматы файлов регистрации аварийных процессов (СОМТКАДЕ) - методы обработки данных диагностики - принципы работы с АСУ ТП подстанций	_
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу бригады при наладке РЗА - координировать действия при комплексных испытаниях - распределять	- правила безопасности при групповых работах на РЗА - принципы взаимодействия с оперативным персоналом - методы командной	_

	обязанности при аварийных работах	диагностики сложных защит	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- составлять акты испытаний и дефектные ведомости - заполнять протоколы проверки уставок - объяснять технические решения персоналу	- требования к оформлению технической документации на РЗА - профессиональную терминологию в области релейной защиты - стандартные формы отчетных документов	_
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- читать технические описания импортных устройств РЗА (Siemens, ABB, GE) - понимать меню программного обеспечения реле - переводить ключевые технические термины	- основную профессиональную лексику на английском языке - условные обозначения в международных стандартах - принципы работы с техническими переводчиками	_
ПК 3.1. Оформлять техническую документацию по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики	подготавливать необходимую документацию для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	правила технического обслуживания устройств РЗА правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в области устройств РЗА правила устройства электроустановок	- оформления необходимой документации для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
ПК 3.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования систем релейной защиты и автоматики	- настраивать электромеханические устройства РЗА - проверять работоспособность микроэлектронных устройств РЗА - работать с измерительной и испытательной аппаратурой - работать со слесарным и монтерским инструментами - разделывать, сращивать, изолировать и паять	общие сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту защит средней сложности правила технического	- ревизии дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности - выполнения сложных слесарных работ при ремонте электрооборудования - изготовления и нанесения на устройства РЗА и оперативные элементы (ключи, накладки) надписей, указывающих их назначение, в соответствии с

провода устройств РЗА электрических сетей

- снимать показания и строить векторные диаграммы в цепях тока и напряжения
- работать в бригаде
- производить работы с соблюдением требований безопасности
- проводить ревизию дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности
- сложности

 проводить сборку
 испытательных схем
 для проверки, наладки
 защит средней
 сложности и устройств
 автоматики,
 измерительных
 трансформаторов,
 приводов
 высоковольтных
 выключателей и
 испытания изоляции
 цепей вторичной
 коммутации

 разбирать и

собирать

механические и

устройств РЗА

электрические части

обслуживания устройств РЗА правила технической эксплуатации электрических станций и сетей российской федерации в области устройств РЗА сведения об устройствах РЗА, применяемых на объектах электроэнергетики - технические характеристики обслуживаемого оборудования РЗА требования к устройствам сетевой автоматики, их назначение требования к точности трансформаторов тока условия селективности действия

защитных устройств

электрической сети

диспетчерскими наименованиями проверки заданных уставок защит средней сложности под руководством работника более высокой квалификации проверки и регулирования при необходимости механических характеристик устройств (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации работы по техническому обслуживанию защит средней сложности, устранения механических дефектов электрических схем разборки, сборки, технического обслуживания и устранения дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности ремонта и технического обслуживания комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки - - частичного ремонта устройств сложных релейных защит

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В форме практ. подготовки
Учебные занятия	104	36
Практика, в т.ч.:		
учебная	-	-
производственная	96	96
Промежуточная аттестация	24	-
Всего	224	132

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовой проект	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 3.1, ПК 3.2.	МДК.03.01 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения	104	36		104				
ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 3.1, ПК 3.2.	Производственная практика	96	96						96
ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 3.1, ПК 3.2.	Промежуточная аттестация	24							
22.6	Всего:	224	132		104				96

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование	Содержание учебного материала, практических и	Код ОК,
разделов и тем	лабораторных занятия	ПК
Раздел 1. Основные по	нятия и виды релейных защит (РЗ) (28 часов)	
МДК.03.01 Релейная за	ащита и автоматические системы управления	
устройствами электро		
	Содержание	ОК 01.,
Тема 1.1 Назначение, функции, требования, предъявляемые к Р3	Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ	ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 3.1, ПК 3.2.
Тема 1.2	Содержание	

Oavanyy va a way (ayymy v	Heaveney Covery a many a many a many a many and a many and a many and a many a many and	
Основные элементы РЗ	Назначение, Основные типы и принцип действия реле, применяемых в схемах РЗ.	
13	реле, применяемых в схемах г 3. Трансформаторы тока и напряжения в цепях Р3.	
	Оперативный ток в схемах РЗ.	ОК 01.,
	В том числе практических и лабораторных	OK 02.,
	занятий	ОК 04.,
	Лабораторная работа № 1. Изучение конструкции и	ОК 05.,
	технических данных реле, применяемых в схемах РЗ.	OK 09.,
	Лабораторная работа № 2. Изучение принципа	ПК 3.1, ПК 3.2.
	работы и конструкции трансформатора тока	11K J.2.
	Лабораторная работа № 3. Выбор и проверка	
	трансформаторов тока и напряжения	
	Содержание	
	Максимальные токовые защиты	
	Токовые защиты нулевой последовательности	ОК 01.,
	Дифференциальные и дистанционные защиты	ОК 02.,
Тема 1.3	В том числе практических и лабораторных	ОК 04.,
Токовые защиты	занятий	OK 05.,
101102220 00000	Практическая работа № 1. Изучение однолинейной	OK 09.,
	схемы МТЗ с независимой выдержкой времени.	ПК 3.1, ПК 3.2.
	Практическая работа № 2. Изучение схемы токовой	11K J.2.
	отсечки линии с односторонним питанием.	
Разлел 2 Релейная заш	цита отдельных элементов СЭС (24 часа)	
	ащита и автоматические системы управления	
устройствами электро		
устронетрами эпектро	Содержание	
	Защита кабельных и воздушных линий.	
	Защита силовых трансформаторов.	
	Защита высоковольтных электродвигателей.	
	Защита от замыканий на землю в сетях с	
	изолированной нейтралью.	
	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	ОК 01.,
Тема 2.1	Практическая работа № 3. Изучение схемы	ОК 02.,
Релейная защита	дифференциальной защиты трансформатора на	ОК 04.,
электрических сетей и	переменном оперативном токе.	OK 05.,
оборудования	Практическая работа № 4. Изучение схемы защиты	ОК 09., ПК 3.1,
13.	электродвигателя напряжением до 1кВ.	ПК 3.1,
	Лабораторная работа № 4. Изучение защиты	1111 5.2.
	высоковольтных электродвигателей. Защита от	
	замыканий в сетях с изолированной нейтралью	
	Лабораторная работа № 5. Изучение схемы защиты	
	трансформатора напряжением 6-10/04 кВ.	
	Лабораторная работа № 6. Изучение принципиальной	
	схемы защиты линии от междуфазных КЗ	
	Содержание	
	Методика расчёта уставок защит	ОК 01.,
Тема 2.2	В том числе практических и лабораторных	ОК 02.,
Расчет уставок защит	занятий	OK 04.,
, -	Лабораторная работа № 7. Выбор схемы соединения	OK 05.,
	трансформаторов тока.	ОК 09.,
	1 1 1-1	

		1
	Практическая работа № 5. Расчёт уставок МТЗ и	ПК 3.1,
	токовой отсечки.	ПК 3.2.
	Практическая работа № 6. Выбор схемы соединения	
	трансформаторов тока.	
Раздел 3. Противоавар	рийная автоматика СЭС (19 часов)	
МДК.03.01 Релейная з	ащита и автоматические системы управления	
устройствами электро		
	Содержание	
	Назначение, виды и разновидности устройств	
	автоматики электроснабжения	
	Устройства автоматического повторного включения-	
	назначения, виды, требования к АПВ	
	Схема АПВ фидера 6 и 10 кВ	
	Назначение, требования и схема автоматического	
	ввода резерва (АВР).	ОК 01.,
Тема 3.1	Современные устройства РЗ и автоматики. УРОВ.	OK 02.,
Устройства	Микропроцессорные защиты.	ОК 04., ОК 05.,
автоматики в СЭС	В том числе практических и лабораторных	OK 03.,
автоматики в СЭС	занятий	ПК 3.1,
	Практическая работа № 7. Изучение схемы АВР на	ПК 3.2.
	переменном оперативном токе	
	Практическая работа № 8. Изучение схемы АПВ	
	линии с двусторонним питанием	
	Практическая работа № 9. Изучение схемы	
	устройства АПВ и АВР фидеров автоблокировки	
	Поборожения вобоже № 9 Изонанования найожния	
	Лабораторная работа № 8. Исследование действия	
	электронного устройства АПВ фидера СЦБ	
	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов)	
МДК.03.01 Релейная з	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления	
	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления	
МДК.03.01 Релейная за устройствами электро	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание	
МДК.03.01 Релейная за устройствами электро Тема 4.1	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание Перенапряжения и защита от перенапряжений	
МДК.03.01 Релейная за устройствами электро Тема 4.1 Перенапряжения и	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание Перенапряжения и защита от перенапряжений В том числе практических и лабораторных	OK M
МДК.03.01 Релейная за устройствами электро Тема 4.1 Перенапряжения и защита от	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание Перенапряжения и защита от перенапряжений В том числе практических и лабораторных занятий	OK 01.,
МДК.03.01 Релейная за устройствами электро Тема 4.1 Перенапряжения и	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание Перенапряжения и защита от перенапряжений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 10. Расчет отклонений	ОК 02.,
МДК.03.01 Релейная за устройствами электро Тема 4.1 Перенапряжения и защита от	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание Перенапряжения и защита от перенапряжений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 10. Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения	ОК 02., ОК 04.,
МДК.03.01 Релейная за устройствами электро Тема 4.1 Перенапряжения и защита от	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание Перенапряжения и защита от перенапряжений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 10. Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения Содержание	ОК 02.,
МДК.03.01 Релейная за устройствами электро Тема 4.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений.	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание Перенапряжения и защита от перенапряжений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 10. Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения Содержание Молниезащита зданий и сооружений	OK 02., OK 04., OK 05.,
МДК.03.01 Релейная за устройствами электро Тема 4.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений. Тема 4.2	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание Перенапряжения и защита от перенапряжений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 10. Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения Содержание Молниезащита зданий и сооружений В том числе практических и лабораторных	OK 02., OK 04., OK 05., OK 09.,
МДК.03.01 Релейная за устройствами электро Тема 4.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений. Тема 4.2 Молниезащита зданий	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание Перенапряжения и защита от перенапряжений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 10. Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения Содержание Молниезащита зданий и сооружений В том числе практических и лабораторных занятий	OK 02., OK 04., OK 05., OK 09., IIK 3.1,
МДК.03.01 Релейная за устройствами электро Тема 4.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений. Тема 4.2	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание Перенапряжения и защита от перенапряжений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 10. Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения Содержание Молниезащита зданий и сооружений В том числе практических и лабораторных	OK 02., OK 04., OK 05., OK 09., IIK 3.1,
МДК.03.01 Релейная за устройствами электро Тема 4.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений. Тема 4.2 Молниезащита зданий и сооружений	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание Перенапряжения и защита от перенапряжений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 10. Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения Содержание Молниезащита зданий и сооружений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 11. Расчёт защитного заземления.	ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 3.1,
МДК.03.01 Релейная за устройствами электро Тема 4.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений. Тема 4.2 Молниезащита зданий и сооружений	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание Перенапряжения и защита от перенапряжений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 10. Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения Содержание Молниезащита зданий и сооружений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 11. Расчёт защитного	OK 02., OK 04., OK 05., OK 09., IIK 3.1,
МДК.03.01 Релейная за устройствами электро Тема 4.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений. Тема 4.2 Молниезащита зданий и сооружений Раздел 5. Техническое часов) МДК.03.01 Релейная за	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание Перенапряжения и защита от перенапряжений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 10. Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения Содержание Молниезащита зданий и сооружений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 11. Расчёт защитного заземления. обслуживание релейной защиты и автоматики (15	OK 02., OK 04., OK 05., OK 09., IK 3.1,
МДК.03.01 Релейная за устройствами электро Тема 4.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений. Тема 4.2 Молниезащита зданий и сооружений Раздел 5. Техническое часов) МДК.03.01 Релейная за устройствами электро	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание Перенапряжения и защита от перенапряжений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 10. Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения Содержание Молниезащита зданий и сооружений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 11. Расчёт защитного заземления. обслуживание релейной защиты и автоматики (15 ащита и автоматические системы управления снабжения	ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 3.1, ПК 3.2.
МДК.03.01 Релейная за устройствами электро Тема 4.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений. Тема 4.2 Молниезащита зданий и сооружений Раздел 5. Техническое часов) МДК.03.01 Релейная за устройствами электро Тема 5.1	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание Перенапряжения и защита от перенапряжений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 10. Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения Содержание Молниезащита зданий и сооружений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 11. Расчёт защитного заземления. обслуживание релейной защиты и автоматики (15 ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание	ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 3.1, ПК 3.2.
МДК.03.01 Релейная за устройствами электро Тема 4.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений. Тема 4.2 Молниезащита зданий и сооружений Раздел 5. Техническое часов) МДК.03.01 Релейная за устройствами электро	электронного устройства АПВ фидера СЦБ от перенапряжений (12 часов) ащита и автоматические системы управления снабжения Содержание Перенапряжения и защита от перенапряжений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 10. Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения Содержание Молниезащита зданий и сооружений В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 11. Расчёт защитного заземления. обслуживание релейной защиты и автоматики (15 ащита и автоматические системы управления снабжения	ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 3.1, ПК 3.2.

	Испытание контакторов и автоматических выключателей. Проверка схем на нормальное функционирование. Обслуживание цепей оперативного тока. Профилактический контроль устройств релейной защиты и автоматики. Особенности технического обслуживания микропроцессорных комплексов релейной защиты. В том числе практических и лабораторных занятий Лабораторная работа № 9. Проверка работы механической части электрооборудования на соответствие заводским и монтажным инструкциям Лабораторная работа № 10. Проверка релейной аппаратуры Лабораторная работа № 11. Составление технологической последовательности технического	ОК 09., ПК 3.1, ПК 3.2.
Тема 5.2 Техническое обслуживание аппаратов управления, защиты и устройств автоматики	обслуживания защитной аппаратуры Содержание Повседневное обслуживание. Профилактические осмотры. Проверка контрольно-измерительных приборов и аппаратуры. Испытания и обслуживание магнитных пускателей, контакторов постоянного и переменного тока, реле. Методы измерения сопротивления катушек. В том числе практических и лабораторных занятий Лабораторная работа 12. Измерение сопротивления катушек постоянному току	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 3.1, ПК 3.2.
Тема 5.3 Автоматизированные системы управления Раздел 6. Техническое управления (6 часов)	Содержание Автоматизация работы систем электроснабжения. Способы управления и передачи информации. Принципы построения устройств телемеханики. обслуживание автоматизированных систем	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 3.1, ПК 3.2.
	ащита и автоматические системы управления	
Тема 6.1 Обслуживание автоматизированных систем управления	Содержание Требования к выполнению работ по техническому обслуживанию аппаратуры автоматизированных систем управления. Виды и периодичность технического обслуживания аппаратуры автоматизированных Технические осмотры и опробования. Состав работ. Заполнение отчетной документации. Профилактический контроль аппаратуры автоматизированных систем управления.	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 3.1, ПК 3.2.

	0 6	T .
	Особенности технического обслуживания	
	микропроцессорных автоматизированных систем	
	управления.	
Производственная пра	ктика (96 часов)	
Виды работ:		
1. Разборка и ревизия пр		
	ЗА или отдельных их элементов в лаборатории под	
	а более высокой квалификации.	
3. Внутренний осмотр и	проверка механической части простых устройств РЗА	
на объектах электроэнер		
4. Проверка и при необх	одимости регулирование механических характеристик	
устройств (люфтов, зазо	ров, провалов, растворов, прогибов) в лаборатории	
под руководством работ	ника более высокой квалификации.	ОК 01.,
5. Подготовка необходин	мых приборов и испытательной аппаратуры.	ОК 02.,
6. Подготовка необходин	мой документации для выполнения простых работ по	ОК 04.,
техническому обслужив	анию устройств РЗА.	ОК 05.,
7. Чтение конструкторск	ой документации, рабочих чертежей, электрических	ОК 09.,
схем		ПК 3.1,
8. Проверка и измерение	е мегаомметром сопротивления изоляции простых	ПК 3.2.
устройств РЗА в мастеро	ской под руководством работника более высокой	
квалификации.		
9. Снятие векторных диа	пграмм в цепях тока и напряжения в лаборатории под	
руководством работника	а более высокой квалификации.	
10. Проверка электричес	жих характеристик элементов простых устройств РЗА	
под руководством работ	ника более высокой квалификации.	
11. Испытание и наладка	а отдельных элементов устройств РЗА на	
интегральных микросхем	max.	
12. Производство работ	с соблюдением требований безопасности.	
Промежуточная аттест	ация в форме экзамена (24 часа)	
Всего: 224 часа		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

1) 1214 Кабинет «Безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения»

Оборудование:

- Разъединитель РНДЗ-35-2
- Выключатель вакуумный ВБМ-10-20/1000УХЛ2
- Активная часть силового трансформатора 1000 BA, 380/36 B
- Стенды, плакаты, наглядные пособия:
- Трехфазная мостовая и шестифазная нулевая схемы выпрямления
- Трехфазная шестипульсовая схема выпрямления
- Схема фазировки тяговых подстанций с трехфазными трансформаторами переменного тока
 - Сглаживающее устройство
 - Схема газовой, максимальной токовой защиты и токовой отсечки трансформатора
- Альбом электрооборудования и аппаратуры электрических подстанций. Почаевец В.С. 13 штук
 - Петров Е.Б. Электрические подстанции
 - Электрические подстанции. Учебник. –М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2012. 15 штук

- Комплект плакатов по теме «Силовые и измерительные трансформаторы»
- Комплект плакатов по теме «Изоляторы»
- Комплект плакатов по теме «Коммутационные и защитные аппараты распределительных устройств»
 - Комплект плакатов по теме «Релейная защита»
 - Комплект плакатов по теме «Схемы выпрямления»
 - Комплект плакатов по теме «Заземляющие устройства»
 - Комплект плакатов по теме «Собственные нужды электроустановок»

Электронные средства обучения:

- Персональный компьютер
- Проектор
- МФУ
- Программно-сетевое обеспечение:
- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

2) 1215 Каб. «Технического обслуживания контактной сети»

Основное оборудование:

- Ноутбук HP 1 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.
- Элементы контактной сети:
- Средняя анкеровка компенсированной контактной подвески с изолирующей вышкой
 - Жёсткая и гибкая поперечины
 - Ромбовидно-пространственная подвеска
 - Изолированное и неизолированное сопряжение
 - Средняя анкеровка полукомпенсированной подвески
 - Участок контактной сети КС-200
 - Роговый разрядник и ОПН
 - Разъединители секционные (с моторным и ручным приводом)
 - Воздушная стрелка с секционным разъединителем
 - Анкерный участок с полукомпенсированной подвеской
 - Рессорный опорный узел
 - Заземления
 - Образцы арматуры
 - Штанги (шунтирующая и заземляющая)
 - Фиксаторы
 - Измерительная штанга
 - Наглядные пособия, стенды и макеты:
 - Контактная подвеска (3 шт.)
 - Основные материалы контактной сети (4 шт.)
 - Арматура и узлы контактной сети (2 шт.)
 - Ветроустойчивость контактной сети (2 шт.)
 - Питание и секционирование (2 шт.)
 - Опоры контактной сети и закрепление в грунте (2 шт.)

- Рельсовые цепи и защитные устройства (2 шт.)
- Механические расчеты контактных подвесок (4 шт.)
- Техническая эксплуатация контактной сети (6 шт.)
- Сооружение контактной сети (4 шт.)
- Взаимодействие контактных подвесок (2 шт.)
- Проверка состояния контактных подвесок (1 шт.)
- Работы в сложных условиях (1 шт.)
- Контактная подвеска (3 шт.)
- Основные материалы контактной сети (1 шт.)
- Арматура и узлы контактной сети (3 шт.)
- Ветроустойчивость контактной сети (2 шт.)
- Питание и секционирование (1 шт.)
- Поддерживающие устройства (3 шт.)
- Техническая эксплуатация контактной сети (1 шт.)
- Сооружение контактной сети (2 шт.)
- Взаимодействие контактных подвесок (3 шт.)
- Проверка состояния контактных подвесок (1 шт.)

Программно-сетевое обеспечение:

- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя
- 3) 1309 Каб. «Организации работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»

Основное оборудование:

- Персональный компьютер 1 шт.
- Монитор 1 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.

Наглядные пособия:

- Макеты комплект
- Набор плакатов комплект
- Наглядные пособия

Программно-сетевое обеспечение:

- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя
- 4) 1002 Лаб. «Организация работ электромонтера тяговой подстанции» Оборудование
- Ячейка ВАБ-43 высоковольтный автоматический выключатель

- Ячейка фидера 10 кВ комплектное распределительное устройство
- Стойки телемеханики оборудование для дистанционного управления
- Принимающий полукомплект телемеханики часть системы телеуправления
- Реле зашиты:
- Реле мощности 1 шт
- Реле напряжения 5 шт
- Реле времени 5 шт
- Промежуточное реле 5 шт
- Реле тока 5 шт
- Пакетные выключатели 3 шт
- Сигнальная точка: Разрядники; Однофазный трансформатор
- Стенды, плакаты, наглядные пособия

Методические материалы:

- Методика испытания реле времени
- Методика испытания реле тока

Средства безопасности:

- Средства индивидуальной защиты
- Плакаты по электробезопасности
- Плакаты по пожарной безопасности
- Плакаты по охране труда
- Электронные средства обучения
- Компьютерное оборудование:
- Персональный компьютер
- Мультимедийный проектор
- МФУ (принтер-сканер-копир)

Программно-техническое обеспечение

- Подключение к локальной сети
- Доступ к интернету
- Возможность использования мультимедийных материалов
- Доступ к специализированному программному обеспечению

Учебная инфраструктура

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя
- 5) 1217 Лаб. «Технического обслуживания электрических подстанций»

Основное оборудование

- Компьютерный комплекс:
- Персональный компьютер 1 шт.
- Мониторы 2 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.
- Электротехническое оборудование

Выключатели и разъединители:

- ВАБ-49 со шкафом управления
- ВАБ-43 со шкафом управления
- AБ-2/3
- ВАБ-28 с панелью управления

- ВБМ-10 со станцией управления
- ВМП-10 с приводом ПЭ-11
- Выкатная тележка с вакуумным выключателем 10 кВ
- Разъединители: PB-10, PC-3000/3.3, PHДЗ с приводом
- Выключатель нагрузки ВНП-16

Трансформаторная группа:

- Силовой трансформатор 1000 BA (380/36 B)
- Трансформатор тока ТФЗМ-35
- Трансформаторы напряжения HOM-6, HOM-10

Защитные устройства:

- Комплект разрядников (10 кВ, 6 кВ, 0,4 кВ)
- Ограничитель перенапряжения ОПН-3.3
- Газовое реле РГЧЗ 2 шт.
- Свинцово-кислотный аккумулятор СК 2 банки

Низковольтное оборудование:

- Комплект контакторов, пускателей, выключателей
- Комплект реле (тока, напряжения, мощности, времени)
- Измерительные приборы (амперметры, вольтметры, ваттметры)
- Силовой щит лаборатории
- Шкаф РУ-0,4 кВ

Наглядные пособия

- Плакатное оформление:
- Силовые и измерительные трансформаторы
- Изоляторы
- Коммутационные и защитные аппараты
- Релейная защита
- Схемы выпрямления
- Заземляющие устройства
- Собственные нужды электроустановок

Программно-техническое обеспечение

- Подключение к локальной сети
- Доступ к интернету
- Мультимедийные материалы
- Специализированное ПО

Учебная инфраструктура

- Организация пространства:
- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы создан библиотечный фонд, который имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные электронные издания

- 1. Капралова, М.А. Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения : учеб. пособие / М.А. Капралова . Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. 110 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/41/230296/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 2. Капралова, М.А. Устройство и эксплуатация систем релейной защите и автоматизированных систем управления : учеб. пособие / М.А. Капралова . Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. 87 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/41/230295/ (дата обращения: 26.02.2025).

3.2.2. Дополнительные источники

- 1. Почаевец, В. С. Защита и автоматика устройств электроснабжения: учебник. Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. 191 с. Текст: непосредственный.
- 2. Почаевец, В. С. Автоматизированные системы управления устройствами электроснабжения железных дорог: учебник / В.С.Почаевец.- Москва : Маршрут, 2003. 318 с. Текст: непосредственный.
- 3. Фигурнов, Е.П. Релейная защита. Часть 1. Основы релейной защиты : Учебник: в 2 ч. / Е.П. Фигурнов . Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. 415 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/41/226108/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 4. Фигурнов, Е.П. Релейная защита. Часть 2. Релейная защита устройств тягового электроснабжения железных дорог : учебник / Е.П. Фигурнов . Москва : ГОУ «Учебнометодический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. 604 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/41/226109/(дата обращения: 26.02.2025).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Показатели результативности

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1. Оформлять техническую документацию по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики	- проведит сборки и разборки электрических частей устройств РЗА; - составляет эскизовы, схемы, чертежи сложных деталей; - проводит испытания изоляции цепей вторичной коммутации	- тестирование, устный опрос; - экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических и лабораторных работ;
ПК 3.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования систем релейной защиты и автоматики	- проводит внутренний осмотр и проверку механической части защит электрических сетей; - выполненяет проверки заданных уставок защит средней сложности; - регулирует и проверяет механические характеристики устройств РЗА; - проводит работы по техническому обслуживанию комплектных	- реферат; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной и производственной практике; - выполнение индивидуальных экзаменационных заданий

	испытательных устройств для
	проверки защит средней сложности,
	устройств электромагнитной и
	электромеханической блокировки
OK 01.	- анализирует неисправности
Выбирать способы	устройств РЗА
решения задач профессиональной деятельности	- определяет оптимальные методы
	диагностики и ремонта
	- выбирает оборудование для
применительно к	проведения испытаний
различным контекстам	проведения испытании
OK 02.	
Использовать	- работает с программными
современные средства	комплексами тестирования РЗА
поиска, анализа и	(РЕТОМ, ОМИКРОН)
интерпретации	
информации и	- анализирует осциллограммы
информационные	аварийных процессов
технологии для	- ведет электронные журналы
выполнения задач	испытаний
профессиональной	
деятельности	
ОК 04.	- организовывавает работу бригады
Эффективно	при наладке РЗА
взаимодействовать и	- координирует действия при
работать в коллективе и	комплексных испытаниях
•	- распределяет обязанности при
команде	аварийных работах
OK 05.	
Осуществлять устную и	- составляет акты испытаний и
письменную	дефектные ведомости
коммуникацию на	- заполняет протоколы проверки
государственном языке	уставок
Российской Федерации	- объясняет технические решения
с учетом особенностей	_
социального и	персоналу
культурного контекста	
ОК 09.	- читает технические описания
Пользоваться	импортных устройств РЗА (Siemens,
профессиональной документацией на	ABB, GE)
	- понимает меню программного
государственном и	обеспечения реле
-	- переводит ключевые технические
иностранном языках	термины

4.2. Контрольно-оценочные средства по профессиональному модулю (задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляются на основании разработанных преподавателем и одобренных на заседаниях цикловых комиссий Московского колледжа транспорта фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и фондов оценочных средств промежуточной аттестации.

Приложение 1.2.4 к ОПОП по специальности 13.02.07 Электроснабжение

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.04 МОНТАЖ, НАЛАДКА И РЕМОНТ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ»

Рабочая программа рассмотрена	Рабочая
предметно-цикловой комиссией	модуля ра
специальности 13.02.07 Электроснабжение	государств
Председатель предметно-цикловой комиссии	среднего
•	специальн
И.В. Лапина	и согласов

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение и согласована с работодателем

Протокол № 10 от «22» мая 2025 г.

Разработчик: преподаватель МКТ РУТ (МИИТ) Глазатова К.М.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО	<u>C</u>
МОДУЛЯ	678
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программ	
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	682
2.1. Трудоемкость освоения модуля	682
2.2. Структура профессионального модуля	683
2.3. Содержание профессионального модуля	683
2.4 Курсовой проект	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
3.1. Материально-техническое обеспечение	690
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО	
МОЛУЛЯ	696

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 МОНТАЖ, НАЛАДКА И РЕМОНТ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Монтаж, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	о модуля обучающийся д Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информационные технологии для выполнения задач профессиональной	- определять технологические последовательности монтажа ВЛ - выбирать методы ремонта проводов и тросов - оценивать сложность предстоящих работ - работать с геоинформационными системами трасс ВЛ - использовать программы расчета механических нагрузок - анализировать данные термографического	- технологические карты монтажа ВЛ разных классов напряжения - методы диагностики состояния ВЛ - нормативные требования (ПУЭ, ПТЭЭП, СНиП) - современные системы мониторинга ВЛ - методы обработки данных диагностики - программные комплексы для проектирования ВЛ	-
деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- осваивать новые технологии монтажа (вертолетный, термоусаживаемые муфты) - составлять личный план повышения квалификации	- современные тенденции в строительстве ВЛ - требования профстандартов - перспективные направления развития ВЛ	

		Ī	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу монтажной бригады - координировать действия при аварийном восстановлении - распределять обязанности в звеньях	- принципы организации бригадной работы на ВЛ - правила безопасности при коллективных работах - методы эффективного взаимодействия	-
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- составлять акты выполненных работ - заполнять наряды- допуски - проводить инструктажи по технике безопасности	- требования к технической документации на ВЛ - правила делового общения - профессиональную терминологию	-
ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно- нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- демонстрировать ответственное отношение к энергобезопасности - соблюдать корпоративную этику	- значение надежности ВЛ для экономики страны - традиции энергетической отрасли - принципы антикоррупционного поведения	-
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- применять экологичные технологии монтажа - организовывать утилизацию отходов производства	- экологические требования при строительстве ВЛ - методы минимизации воздействия на окружающую среду - принципы "зеленой" энергетики	-
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в	- применять эргономичные методы работы на высоте - использовать СИЗ при работе на опорах	- основы производственной гимнастики правила безопасности при работе на высоте профилактика	-

профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках Постранном языках Профессиональных заболеваний - профессиональную лексику на английском языке - международные обозначения в схемах ВЛ - стандарты технической документации
Поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках Потранном языках ОК 09. Пользоваться профессиональной документацию на иностранном и иностранном языках Потранном языках ОК 09. Пользоваться профессиональную документацию на инострукции к зарубежным приборам Потранном языках ОК 09. Пользоваться профессиональную документацию на инострукции к зарубежным приборам Потранном языках Потранном
поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках - читать техническую документацию на импортное оборудование - понимать инструкции к зарубежным приборам - профессиональную лексику на английском языке - международные обозначения в схемах — ВЛ - стандарты технической
поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках - читать техническую документацию на импортное оборудование - понимать инструкции к зарубежным приборам - профессиональную лексику на английском языке - международные обозначения в схемах — ВЛ - стандарты технической
необходимого уровня физической подготовленности ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках — читать техническую документацию на импортное оборудование — понимать инструкции к зарубежным приборам — профессиональную лексику на английском языке — международные обозначения в схемах — — ВЛ — стандарты технической
физической подготовленности ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках Потранном языках ОК 09. Тользоваться профессиональной документацию на иностранном и иностранном и иностранном языках ОК 09. Тользоваться профессиональную лексику на английском языке - международные обозначения в схемах ВЛ Тосударственном и к зарубежным приборам Технической
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках — читать техническую документацию на импортное оборудование — понимать инструкции к зарубежным приборам — профессиональную лексику на английском языке — международные обозначения в схемах — — ВЛ — стандарты технической
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках - читать техническую документацию на импортное оборудование - международные обозначения в схемах ВЛ - стандарты технической
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках документацию на импортное оборудование обозначения в схемах — - ВЛ - стандарты приборам технической
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках приборам документацией на государственном и технической документацией на государственном и иностранном языках документацию на импортное обозначения в схемах документацию на им
профессиональной документацией на государственном и иностранном языках приборам - международные обозначения в схемах ВЛ - стандарты технической
документацией на государственном и иностранном языках приборам ооозначения в схемах ВЛ - стандарты технической
государственном и иностранном языках - понимать инструкции к зарубежным приборам - стандарты технической
иностранном языках к зарубежным гриборам - стандарты технической
приборам технической
документации
- правила осмотров и - выполнения
охраны воздушных земляных работ
линий электропередачи - подготовки
- общие сведения о оборудования и
работах, выполняемых материалов к
под напряжением установке и
- требования охраны использованию
труда, промышленной, (вскрытие тары,
пожарной, удаление и
экологической и нанесение
энергетической транспортных
безопасности, смазок)
производственной - ремонта
санитарии, инструмента и
регламентирующие приспособлений
деятельность по - изготовления
трудовой функции несложных
ПК 4.1 правила безопасности конструкций для
Читать монтажные - читать рабочие и при работе с обслуживания
чертежи и схемы сборочные чертежи инструментами и воздушных линий
воздушных линий несложных деталей приспособлениями электропередачи
электропередачи - приемы безопасного (кронштейнов,
ведения работ на крючков, скоб,
воздушных линиях, шплинтов,
находящихся под заклепок)
напряжением, под - восстановления
наведенным надписей, знаков в
напряжением плакатов на опора
- порядок применения и - проверки
защиты, используемых загнивание
в электроустановках - проведения
- порядок и приемы верхового осмотра
оказания первой воздушных линий
помощи на электропередачи
производстве - проверки
- правила подготовки и состояния
производства работ на заземляющих
высоте устройств

ПК 4.2. Выполнять работы по монтажу воздушных линий электропередачи	- выполнять простые слесарные операции по изготовлению несложных конструкций и деталей - применять ручной и механизированный инструмент при ремонте металлических деталей - выполнять мероприятия по освобождению пострадавшего от действия электрического тока - оказывать первую помощь пострадавшим на производстве - применять средства индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемых работ - применять средства пожаротушения (огнетушитель) в случае возникновения необходимости	- замена опор, пасынков, арматуры, изоляторов, проводов на отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады - правила подготовки и производства земляных работ	- выполнения земляных работ - изготовления несложных конструкций для обслуживания воздушных линий электропередачи (кронштейнов, крючков, скоб, шплинтов, заклепок) - восстановления надписей, знаков и плакатов на опорах
ПК 4.3. Выполнять работы по наладке воздушных линий электропередачи	- соблюдать требования охраны и безопасности труда при проведении работ - зачищать контакты - выполнять мероприятия по освобождению пострадавшего от действия электрического тока - оказывать первую помощь пострадавшим на производстве - применять средства индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемых работ - применять средства пожаротушения (огнетушитель) в случае возникновения необходимости	- правила подготовки и производства работ на высоте - общие сведения о работах, выполняемых под напряжением - приемы безопасного ведения работ на воздушных линиях, находящихся под напряжением, под напряжением - порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках - правила осмотров и охраны воздушных линий электропередачи	- механической чистки проводов и тросов воздушных линий электропередачи от гололеда без поднятия на высоту - окраски опор воздушных линий электропередачи без поднятия на высоту - чистки, смазки, регулировки, протяжки болтовых соединений на отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады - проверки элементов опор на загнивание

		- требования охраны	
		труда, промышленной,	
		пожарной,	
		экологической и	
		энергетической	
		безопасности,	
		производственной	
		санитарии,	
	- выполнять простые	регламентирующие	
	слесарные операции	деятельность по	
	по изготовлению	трудовой функции	
	несложных	- правила безопасности	
	конструкций и деталей	при работе с	
	- применять ручной и	инструментами и	
ПК 4.4.	механизированный	приспособлениями	
Выполнять работы по	инструмент при	- приемы безопасного	-проверка
ремонту воздушных	ремонте	ведения работ на	элементов опор на
линий электропередачи	металлических деталей	воздушных линиях,	загнивание
линии электропередачи	- устранять простые	находящихся под	
	дефекты элементов	напряжением, под	
	воздушных линий	наведенным	
	электропередачи	напряжением	
	- готовить и	- порядок и приемы	
	устанавливать	оказания первой	
	ремонтные зажимы	помощи на	
		производстве	
		- общие сведения о	
		работах, выполняемых	
		под напряжением	
		- правила безопасности	
		при работе с	
		инструментами и	
		приспособлениями	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В форме практ. подготовки
Учебные занятия	198	48
Самостоятельная работа	8	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	-	-
производственная	36	36
Промежуточная аттестация	24	-
Всего	266	84

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовой проект	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4.	МДК.04.01 Монтаж, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи	60	16		60				
ОК 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4.	МДК.04.02 Устройство и обслуживание контактной сети железных дорог	110	22		102	30	8		
ОК 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4.	МДК.04.03 Устройство и обслуживание сетей электроснабжения городского транспорта	36	10		36				
ОК 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4.	Производственная практика	36	36						36
ОК 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4.	Промежуточная аттестация	24							
	Всего:	266	84		198	30	8	-	36

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование	Содержание учебного материала, практических и	Код ОК,
разделов и тем	лабораторных занятия	ПК
МДК.04.01 Монтаж	к, наладка и ремонт воздушных линий электропередач	и (60 часов)
Раздел 1. Организа	ция монтажных и наладочных работ воздушных лини	ІЙ
электропередач		
	Содержание	
Тема 1.1	Этапы производства монтажных работ воздушных	
Общие вопросы	линий электропередачи	
организации	В том числе практических и лабораторных	ОК 01. – 09.,
монтажных работ	занятий	ПК 4.1. – 4.4.
воздушных линий	Практическая работа 1. «Технологическая	
электропередач	последовательность монтажа проводов с жестким	
	креплением»	
Тема 1.2	Содержание	
Нормативная	Нормативная документация, применяемая при	
документация,	организации монтажных работ воздушных линий	
применяемая при	электропередач	ОК 01. – 09.,
организации	В том числе практических и лабораторных	ПК 4.1. – 4.4.
монтажных работ	занятий	
воздушных линий	Практическая работа 2. «Работа с нормативной	
электропередач	документацией»	

	Содержание	
	Общие сведения. Конструкции проводов и тросов.	1
	Уравнение состояния провода. Критические пролеты.	
Тема 1.3	Критическая температура. Расчет сталеалюминевых	
		ОК 01. – 09.,
Провода и	проводов.	ПК 4.1. – 4.4.
защитные тросы	В том числе практических и лабораторных занятий	
		-
	Практическая работа 3. «Составление	
Тема 1.4	технологической карты на заземление опоры ЛЭП»	
	Содержание	-
Расчет тяжения	Зависимость тяжения провода от горизонтального	ОК 01. – 09.,
провода при	перемещения одной из его точек подвеса. Случай	ПК 4.1. – 4.4.
обрыве в одном из	обрыва провода в любом пролете.	
пролетов		
Тема 1.5	Содержание	
Расстановка опор	Продольный профиль трассы. Проверка опор на	ОК 01. – 09.,
по профилю	вырывание. Порядок расчета монтажных стрел	ПК 4.1. – 4.4.
трассы	провеса.	
	Содержание	
Тема 1.6	Расположение проводов и конструктивные схемы	
Расположение	опор. Расстояния между проводами. Расположение	
проводов и тросов	грозозащитных тросов.	ОК 01. – 09.,
на опорах.	В том числе практических и лабораторных	ПК 4.1. – 4.4.
Нагрузки на	занятий	
опоры.	Практическая работа 4. «Измерение габаритов между	
_	проводами ВЛ и объектами»	
T 1 7	Содержание	
Тема 1. 7	Общие сведения. Задачи и метод расчета. Анкерные	014.04
Фундаменты и	плиты для крепления оттяжек и их расчет. Расчет	ОК 01. – 09.,
расчет закрепления	закрепления в грунте свободностоящих одностоечных	ПК 4.1. – 4.4.
опор в грунте	одноствольных опор.	
	Содержание	
	Техническое обслуживание и осмотры воздушных	-
Тема 1. 8	линий электропередач. Проверка состояния опор.	
Организация и	Проверка состояния подвесок и арматуры	ОК 01. – 09.,
подготовка	В том числе практических и лабораторных	ПК 4.1. – 4.4.
строительства ВЛ	занятий	
orponitendorba Bor	Практическая работа 5. «Изучение оборудования для	-
	монтажа проводов»	
Разлен 2 Эксплуат	ация воздушных линий электропередач	
i asport 2. Skulliyal	Содержание	
	Служба линий, её задачи и функции. Организация	-
	линейных ремонтных работ. Вспомогательное	
Тема 2.1	сооружение на ВЛ. Меры безопасности при	
Организация	эксплуатации ВЛ. Общие положения о техническом	ОК 01. – 09.,
эксплуатации	обслуживании ВЛ. Характерные неисправности на	ПК 4.1. – 4.4.
воздушных линий	ВЛ. Проверка состояния проводов и грозозащитных	
электропередач	тросов. Методика определения усилий в проводах и	
	тросов при опускании их с опор	-
	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	

	Практическая работа 6. «Составление порядка работ	
	по подготовку рабочего места и на допуск на ВЛ 35-	
	110 кВ в соответствии с технологической картой»	
T. 22	Содержание	
Тема 2.2	Современные методы диагностики технического	
Современные	состояния линий электропередачи. Цели и задачи	
методы	обследования. Методы разрушающего контроля.	ОК 01. – 09.,
диагностики	Элементы, подвергающиеся обследованию	ПК 4.1. – 4.4.
технического	разрушающими методами контроля. Состав работ по	
состояния линий	обследованию ВЛ. Методика проведения	
электропередачи	обследования ВЛ разрушающими методами контроля	
Раздел 3. Ремонт во	эздушных линий электропередач	
	Содержание	
	Плановый (капитальный) ремонт ВЛ. Общие	
	положения. Методика расчета сопротивления	
	заземляющего устройства. Ремонт изолирующих	
Тема 3.1	подвесок, арматуры, чистка (обмыв) изоляции. Ремонт	
Ремонт воздушных	средств защиты ВЛ от грозовых перенапряжений	ОК 01. – 09.,
линий	В том числе практических и лабораторных	ПК 4.1. – 4.4.
электропередачи	занятий	
1 1 /	Практическая работа 7. «Составление порядка работ	
	на обновление номеров, плакатов, постоянных	
	обозначений на опорах ВЛ в соответствии с	
	технологической картой»	
МДК.04.02 Устрой	ство и обслуживание контактной сети железных дорог	(110 часов)
	во контактной сети железных дорог	
•	Содержание	
	Основные понятия устройства и технического	
	обслуживания контактной сети железных дорог.	
	Общие сведения о контактных сетях	
	электрифицированного транспорта. Этапы развития	
	контактной сети. Перспективы развития контактной	
	сети. Общие элементы устройства воздушных линий и	
Тема 1.1	контактной сети, узлы контактной подвески.	
Основные	Основные параметры контактной сети. Простые и	ОК 01. – 09.,
элементы	цепные контактные подвески. Контактная подвеска в	ПК 4.1. – 4.4.
контактной сети	искусственных сооружениях.	
	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	
	Практическая работа № 1. «Классификация цепных	
	контактных подвесок»	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	
	Контактные подвески для высокоскоростного	
	движения поездов.	
	Содержание	
Тема 1.2	Контактные провода. Несущие тросы. Провода	
Основные	различных назначений. Электрические соединители и	ОК 01. – 09.,
материалы	струны. Изоляторы контактной сети. Техническое	ПК 4.1. – 4.4.
контактной сети	обслуживание изоляторов. Детали для подвески	
	проводов контактной сети.	
	1 4 2	

	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	-
	Практическая работа № 2. «Провода контактных	
	подвесок»	
	Содержание	<u> </u>
	Основные требования к арматуре контактной сети.	
	Детали и струны для крепления проводов.	
	Электрические соединители. Стыкование проводов	
	контактной сети. Опорные узлы контактной подвески. Узлы соединения (стыкования) проводов. Узлы	
Тема 1.3	контактной сети. Анкеровки проводов. Воздушные	
Арматура и узлы	стрелки.	ОК 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4.
контактной сети	В том числе практических и лабораторных	1111 4.11 - 4.4.
	занятий	
	Практическая работа № 3. «Изучение конструкции	-
	опорных узлов»	
	Практическая работа № 4. Арматура для соединения	
	проводов контактной подвески	
	Содержание	
	Основные положения. Ветровое отклонение	1
	одиночного провода. Ветровые отклонения проводов	
	контактных подвесок. Контактные подвески	
Тема 1.4	повышенной ветроустойчивости.	
Ветроустойчивость	В том числе практических и лабораторных	ОК 01. – 09.,
контактной сети	занятий	ПК 4.1. – 4.4.
	Практическая работа № 5. «Конструкции	•
	ветроустойчивых подвесок. ПРАКС»	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	
	Автоколебания и вибрация проводов.	
	Содержание	
	Схемы питания и секционирования контактной сети.	
	Изолирующие сопряжения, нейтральные ставки и	
	секционные изоляторы. Посты секционирования и	
	пункты параллельного соединения. Секционные	
Тема 1.5	разъединители и приводы. Стыкование контактной	
Питание и	сети переменного постоянного тока.	ОК 01. – 09.,
секционирование	В том числе практических и лабораторных	ПК 4.1. – 4.4.
контактной сети	занятий	
Romanion Com	Практическая работа № 6. «Составление схемы	
	питания и секционирования станции постоянного	
	тока»	
	Практическая работа № 7. «Составление схемы	
	питания и секционирования станции переменного	
	TOKA»	
T1 (Содержание	-
Тема 1.6	Общие положения. Габариты и нормы расположения	OIC 01 00
Составление	проводов и опор контактной сети. Правила	ОК 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4.
монтажных планов	составления планов (трассировки) контактной сети.	11K 4.1. – 4.4.
контактной сети	Выполнение планов контактной сети станций и	
	перегонов. Содержание	

	Консоли и кронштейны. Жесткие и гибкие	
	поперечины. Фиксаторы. Нагрузки, действующие на	
Тема 1.7	поддерживающие и фиксирующие устройства.	
Поддерживающие	Основные сведения о расчете и подборе	ОК 01. – 09.,
и фиксирующие	поддерживающих и фиксирующих устройств.	ПК 4.1. – 4.4.
устройства	В том числе практических и лабораторных	11IX 4.1. – 4.4.
контактной сети	занятий	
	Практическая работа № 8. «Выбор типовых консолей	
	и фиксаторов»	
	Содержание	
	Классификация и область применения опор. Опоры	
	контактной сети. Металлические опоры и	
T 1 0	железобетонные. Основные положения расчета и	
Тема 1.8	подбора опор. Общие сведения о грунтах. Способы	O11.01 00
Опоры контактной	закрепления опор в грунте. Основные положения	ОК 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4.
сети и закрепление	расчета положения опор в грунте.	11K 4.1. – 4.4.
их в грунте	В том числе самостоятельная работа обучающихся	
	Основные сведения по электрокоррозии фундаментов	
	и подземной части железобетонных опор на участках	
	постоянного тока.	
	Содержание	
	Рельсовые цепи и отсасывающие линии. Заземляющие	
Тема 1.9	устройства. Защита контактной сети от	
Рельсовые цепи,	перенапряжений. Защитные устройства и ограждения.	
заземления,	В том числе практических и лабораторных	ОК 01. – 09.,
защитные	занятий	ПК 4.1. – 4.4.
устройства и	Лабораторная работа № 1. «Изучение района	1111 1111 1111
ограждения	контактной сети»	
ограждения	Практическая работа № 9. «Изучение конструкции и	
	принципа действия ОПН»	
	Содержание	
Тема 1.10	Требования к персоналу, монтажным и защитным	
Организация	средствам. Условия выполнения работ на контактной	
безопасных	сети. Организационные и технические мероприятия по	ОК 01. – 09.,
условий труда при	обеспечению безопасности работ.	ПК 4.1. – 4.4.
эксплуатировании	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1110 4.11
контактной сети	Работы со снятием напряжения и без снятия	
ROMITURITION CCT	напряжения	
	Содержание	
	Оперативное управление персоналом. Задачи	
Тема 1.11	персонала. Организация эксплуатации. Техническое	
	обслуживание и ремонт контактной сети.	
Организация	Планирование и учет работников контактной сети.	
эксплуатации и	Регулировка проводов. Состав работ по сооружению	ОК 01. – 09.,
техническое		ПК 4.1. – 4.4.
обслуживание	контактной сети. Передовые методы строительных и	
устройств	монтажных работ.	
контактной сети	В том числе самостоятельная работа обучающихся	
	Состав работ по сооружению контактной сети.	
NATITE O 4 O 2 X 7	Передовые методы строительных и монтажных работ.	
· ·	ство и обслуживание сетей электроснабжения городско	ОГО
транспорта (36 час	0B)	

Тема 1.1	Содержание	
Устройство сетей	Общие сведения. Устройство и обслуживание сетей	ОК 01. – 09.,
электроснабжения	электроснабжения городского транспорта.	ПК 4.1. – 4.4.
городского	Классификация городского электротранспорта.	
транспорта.		<u> </u>
	Содержание	
	1. Общие сведения об оборудовании	
	электроснабжения городского транспорта. Основные	
	потребители электроэнергии на городском транспорте.	
	Требования, предъявляемые к электроснабжению. Режимы и характеристики тяговой нагрузки. Режимы	
	и характеристики нагрузки нетяговых потребителей.	
	Схемы питания тяговых сетей (главных путей,	
	вспомогательных путей, депо и т.д.). Схемы питания	
	нетяговых потребителей. Схемы и конструкции	
	подстанций метрополитенов. Классификация	
	подстанций. Основные параметры и конструкция	
	преобразовательных агрегатов. Эксплуатация	
	преобразовательных агрегатов. Переключающие и	
	защитные аппараты, применяемые в системе	
	электроснабжения городского транспорта.	
	Электромагнитные выключатели, масляные	
	выключатели. Размещение и монтаж выключателей	
	6—10 кВ. Быстродействующие выключатели 825 В.	
Тема 1.2	Переключающие аппараты на напряжение 110, 220 и 400 В.	
Система	2. Переключающие и защитные аппараты,	
электроснабжения,	применяемые в системе электроснабжения городского	ОК 01. – 09.,
устройство и	транспорта. Трансформаторы силовые, применяемые в	ПК 4.1. – 4.4.
обслуживание	системе электроснабжения метрополитенов. Силовые	
метрополитена.	трансформаторы и методы их испытаний.	
	Вспомогательные устройства силовых	
	трансформаторов. Измерительные трансформаторы,	
	применяемые в системе электроснабжения	
	метрополитенов. Трансформаторы напряжения.	
	Трансформаторы тока. Аккумуляторные батареи.	
	Основные требования к эксплуатации. Основные	
	показатели. Способы утилизации. Электрическая защита сетей и электрооборудования городского	
	транспорта. Устройства управления, автоматики и	
	телемеханики. Снижение влияния тяговых токов в	
	рельсовых цепях на подземные сооружения	
	метрополитена.	
	Защитные меры.	
	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	
	Практическая работа № 1. «Профилактические	
	испытания высоковольтных выключателей на	
	подстанции и оформление отчетной документации»	
	Практическая работа № 2. «Силовые и измерительные	
TD 4.2	трансформаторы в системе электроснабжения»	
Тема 1.3.	Содержание	

Тяговые подставщии наземного транспорта. Особенности конструкции. Тяговые сети наземного транспорта. Особенности конструкции и специфика работы тятовых сетей. Материалы, арматура, сетевое оборудование. Контактные подвески. Конструкция и материал проводов. Стальтые проволока и тросы. Контактные подвески. Арматура и узлы. Линейное оборудование и специальные части. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 3. «Изучение и исследование конструкции контактной сети трамвая и троллейбуса» Содержание Особенности электроснабжения городского электрического транспорта с автономным ходом. Перспективы развития городского электрическом транспорте. Правила безопасности при производстве сотдельных работ. Запитные средства. Первая помощь при несчастных случаях. Бригадные формы организации труда. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) В том числе практических и лабораторных занятий. Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) В том числе практических и лабораторных занятий. Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) В том числе практических и лабораторных занятий. Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) В том числе практических сотдельных конструкций. Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. Определение максимальных длин пролета. Выбор опортых устройств и поддерживающих конструкций. Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников. Выбор опортых устройств и поддерживающих конструкций. Индивидуальный вотрет и поддерживающих конструкций. Ок 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4. ОК 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4.			
трамваев и троллейбусов. Тема 1.4 Светема обсетности электроспабжения городского оберудование и специарних и испецифика работы тятовых сетей. Материаль, арматура, стевое оборудование и специальные проволока и тросы. Коптактные подвески. Арматура и узлы. Липейпое оборудование и специальные части. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 3. «Изучение и исследование конструкции контактной сети трамвая и троллейбуса» Содержание Особенности электроспабжения городского электрического транспорта с автономным ходом. Перепективы развития городского транспорта с техника безопасности на городском электрическом транспорте. Правила безопасности при производстве сотдельных работ. Запитные средства. Первая помощь при несчастных случаях. Бригадные формы организации труда. Курсовой проект (30 часов) В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) В том числе практических и лабораторных занятий. Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) В том числе практических и лабораторных занятий. Практических условий. Огородсение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. Определение нагрузок, действующих конструкций. Нидивиздуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников. Разработка схемы питания и секционирования контактной сети. Ок 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4. Ик 4.1. – 4.4. Ок 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4. Ок 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4.	Система	Тяговые подстанции наземного транспорта.	
работы тятовых сетей. Материалы, арматура, сетевое оборудование. Контактные подвески. Конструкция и материал проводов. Стальные проводока и тросы. Контактные подвески. Арматура и узлы. Линейное оборудование и специальные части. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 3. «Изучение и исследование конструкции контактной сети трамвая и троллейбуса» Солержание Особенности электроснабжения городского электрического транспорта. Техника безопасности. Бригадные формы электрического транспорта с ранспорта. Техника безопасности Бригадные формы электрического транспорта. Техника безопасности Бригадные формы электрического транспорта. Техника безопасности Бригадные формы электрического транспорта. Правила безопасности при производстве отдельных работ. Защитные средства. Первая помощь при несчаетных случаях. Бригадные формы организации труда. В том числе практических и лабораторных занитий Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) Выдача задания. Составление введения. Питание и секционирование контактной сети. Алализ климатических условий. Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. Определение масумальных длин пролста. Выбор порпых устройств и поддерживающих конструкций. Индивидуальный контактной сети нерегона. Трассировка контактной сети перетона. Трассировка контактной сети станции. Производственная практика Виды работ: Ок 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4. Ок 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4.	электроснабжения		
работы тятовых сетей. Материалы, арматура, сетевое оборудование. Контактные подвески. Конструкция и материал проводов. Стальные проводока и тросы. Контактные подвески. Арматура и узлы. Линейное оборудование и специальные части. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 3. «Изучение и исследование конструкции контактной сети трамвая и троллейбуса» Солержание Особенности электроснабжения городского электрического транспорта. Техника безопасности. Бригадные формы электрического транспорта с ранспорта. Техника безопасности Бригадные формы электрического транспорта. Техника безопасности Бригадные формы электрического транспорта. Техника безопасности Бригадные формы электрического транспорта. Правила безопасности при производстве отдельных работ. Защитные средства. Первая помощь при несчаетных случаях. Бригадные формы организации труда. В том числе практических и лабораторных занитий Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) Выдача задания. Составление введения. Питание и секционирование контактной сети. Алализ климатических условий. Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. Определение масумальных длин пролста. Выбор порпых устройств и поддерживающих конструкций. Индивидуальный контактной сети нерегона. Трассировка контактной сети перетона. Трассировка контактной сети станции. Производственная практика Виды работ: Ок 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4. Ок 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4.	трамваев и	транспорта. Особенности конструкции и специфика	
материал проводов. Стальные проволока и тросы. Контактные подвески. Арматура и узлы. Липейное оборудование и специальные части. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 3. «Изучение и исследование конструкции контактной ссти трамвая и троллейбуса» Содержание Особенности электроснабжения городского электрического транспорта с автономным ходом. Перспективы развития городского электрического транспорта. Техника безопасности. Бригадные формы электрического транспорта. Первая помощь при несчастных случаях. Бригадные формы организации труда. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом электрическом транспорте.) Курсовой проект (30 часов) Выдача задания. Составление введения. Платание и секционирование контактной ссти. Аналия климатических условий. Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. Определение максимальных длин пролста. Выбор поррым устройств и подграживающих конструкций. Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников. Трассировка контактной сети и тапшии. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомлаение с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию	троллейбусов.		
материал проводов. Стальные проволока и тросы. Контактные подвески. Арматура и узлы. Липейное оборудование и специальные части. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 3. «Изучение и исследование конструкции контактной ссти трамвая и троллейбуса» Содержание Особенности электроснабжения городского электрического транспорта с автономным ходом. Перспективы развития городского электрического транспорта. Техника безопасности. Бригадные формы электрического транспорта. Первая помощь при несчастных случаях. Бригадные формы организации труда. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом электрическом транспорте.) Курсовой проект (30 часов) Выдача задания. Составление введения. Платание и секционирование контактной ссти. Аналия климатических условий. Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. Определение максимальных длин пролста. Выбор поррым устройств и подграживающих конструкций. Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников. Трассировка контактной сети и тапшии. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомлаение с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию			
Контактные подвески. Арматура и узлы. Линейное оборудование и специальные части. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 3. «Изучение и исследование конструкции контактной сети трамвая и троллейбуса» Содержание Особенности электроснабжения городского электрического транспорта Система электроснабжения городского электрического транспорта Система труда. Техника безопасности ь Бригадные формы труда. Техника безопасности на городском транспорта Система трольском транспорта Система трольском транспорта Система трольском транспорта Система тородском электрического транспорта Система трольском электрических и лабораторных занятий практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проскт (30 часов) Выдача задания. Составление введения. Питапие и секционирование контактной сети. Алализ климатических условий. Определение максимальных длип пролста. Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций. Индивилуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников. Разработка схемы питания и секционирования контактной сети. Трассировка контактной сети перегона. Трассировка конта			ОК 01. – 09.,
оборудование и специальные части. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 3. «Изучение и исследование конструкции контактной сети трамвая и троллейбуса» Содержание Особенности электроснабжения городского электрического транспорта с автономным ходом. Перспективы развития городского электрического транспорта. Техника безопасности. Бригадные формы труда. Техника безопасности на городского электрического транспорта с производстве отдельных работ. Защитные средства. Первая помощь при несчастных случаях. Бригадные формы организации труда. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проскт (30 часов) Выдача задания. Составление введения. Питание и секционирование контактной сети. Анализ климатических условий. Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. Определение максимальных длии пролета. Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций. Определение максимальных длии пролета. Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций. Определение максимальных длии пролета. Трассировка контактной сети стапщи. Производственная практика (36 часов) Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию			
В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 3. «Изучение и исследование конструкции контактной сети трамвая и троллейбуса» Солержание Особенности электроснабжения городского электрического транспорта с автономным ходом. Перспективы развития городского электрического транспорта. Техника безопасности. Вригадные формы труда. Техника безопасности в городском электрическом транспорта. Первая помощь при несчастных случаях. Бригадные формы организации труда. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) Выдача задания. Составление введения. Питание и секционирование контактной сети. Анализ климатических условий. Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. Определение максимальных длин пролета. Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций. Ипдиидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников. Разработка схемы питания и секционирования контактной сети. Трассировка контактной сети перегона. Трассировка контактной сети станции. Производственная практика Виды работ: Ок 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4. Ок 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4. Ок 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4.			
Занятий Практическая работа № 3. «Изучение и исследование конструкции контактной сети трамвая и троллейбуса»		- **	
Конструкции контактной сети трамвая и троллейбуса» Содержание Особенности электроснабжения городского электрического транспорта с автономным ходом. Перспективы развития городского электрического транспорта С техника безопасности. Бритадные формы тородского электрической транспорте. Правила безопасности при электрической транспорте. Правила безопасности при призводстве отдельных работ. Защитные средства. Первая помощь при несчастных случаях. Бригадные формы организации труда. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 4. «Техника безопасности па городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) Выдача задания. Составление введения. Питание и секционирование контактной сети. Анализ климатических условий. Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. Определение максимальных длин пролета. Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций. Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников. Разработка схемы питания и секционирования контактной сети. Трассировка контактной сети перегона. Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Пк 4.1. – 4.4.			
Конструкции контактной сети трамвая и троллейбуса» Содержание Особенности электроснабжения городского электрического транспорта с автономным ходом. Перспективы развития городского электрического транспорта С техника безопасности. Бритадные формы тородского электрической транспорте. Правила безопасности при электрической транспорте. Правила безопасности при призводстве отдельных работ. Защитные средства. Первая помощь при несчастных случаях. Бригадные формы организации труда. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 4. «Техника безопасности па городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) Выдача задания. Составление введения. Питание и секционирование контактной сети. Анализ климатических условий. Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. Определение максимальных длин пролета. Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций. Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников. Разработка схемы питания и секционирования контактной сети. Трассировка контактной сети перегона. Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Пк 4.1. – 4.4.		Практическая работа № 3. «Изучение и исследование	
Содержание		<u> </u>	
Тема 1.4 Система электрического транспорта с автономным ходом. Перспективы развития городского электрического транспорта. Техника безопасности. Бригадные формы труда. Техника безопасности из городском электрического транспорта с автономным ходом. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) Выдача задания. Составление введения Питание и секционирование контактной сети Анализ климатических условий Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески Определение максимальных длин пролета Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников Разработка схемы питания и секционирования контактной сети Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Вилы работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительно- монтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию			
Тема 1.4 Система электрического транспорта с автономным ходом. Перспективы развития городского электрического транспорта. Техника безопасности. Бригадные формы труда. Техника безопасности на городском электрического транспорта с правила безопасности при производстве отдельных работ. Защитные средства. Первая помощь при несчастных случаях. Бригадные формы организации труда. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 4. «Техника безопасности па городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) Выдача задания. Составление введения Питание и секционирование контактной сети Анализ климатических условий Определение максимальных длин пролета Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников Разработка схемы питания и секционирования контактной сети Трассировка контактной сети перегона Трассировка контактной сети перегона Трассировка контактной сети стащии. Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 5. Проведение контроля качества выполнении строительномомнтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию		•	
Тема 1.4 Система лектроснабжения труда. Техника безопасности. Бригадные формы труда. Техника безопасности на городском электрического пранспорта с автономным формы организации труда. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 4. «Техника безопасности при производстве отдельных работ. Выдача задания. Составление введения. Питание и секционирование контактной сети. Анализ климатических условий. Определение максимальных длин пролста. Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций. Определение максимальных длин пролста. Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций. 1 разораютка схемы питания и секционирования контактной сети. Трассировка контактной сети перегона. Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 5. Проведение контроля качества выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполнениых работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию			
Транспорта. Техника безопасности. Бригадные формы труда. Техника безопасности на городском электрического пранспорта с автономным ходом. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа. № 4. «Техника безопасности на городском ородском электрического транспорта с автономным ходом. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа. № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) Выдача задания. Составление введения. Питание и секционирование контактной сети. Анализ климатических условий. Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. Определение максимальных длин пролста. Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций. Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников. Разработка схемы питания и секционирования контактной сети. Трассировка контактной сети перегона. Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: Ознакомление с документацией Виды работ: Ок 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4. ОК 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4.	Тема 1.4		
лектроснабжения городского электрического электрического электрического электрического электрического электрического производстве отдельных работ. Защитные средства. Первая помощь при несчастных случаях. Бригадные формы организации труда. Курсовой проект (30 часов) Выдача задания. Составление введения. Питание и секционирование контактной сети. Анализ климатических условий. Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. Определение максимальных длин пролета. Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций. Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников. Разработка схемы питания и секционирования контактной сети. Трассировка контактной сети перегона. Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети ОК 01. – 09,, ПК 4.1. – 4.4. ОК 01. – 09, ПК 4.1. – 4.4. ОК 01. – 09, ПК 4.1. – 4.4.			
городского электрическом транспорте. Правила безопасности при производстве отдельных работ. Защитные средства. Первая помощь при несчастных случаях. Бригадные формы организации труда. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) Выдача задания. Составление введения. Питание и секционирование контактной сети. Анализ климатических условий. Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. Определение максимальных длин пролета. Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций. Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников. Разработка скемы питания и секционирования контактной сети. Трассировка контактной сети перегона. Трассировка контактной сети перегона. Познакомление с документацией Виды работ: ОК 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4. ОК 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4. ОК 01. – 09., ПК 4.1. – 4.4.			
ялектрического транспорта с автономным доли. Тервая помощь при несчастных случаях. Бригадные формы организации труда. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) Выдача задания. Составление введения. Питание и секционирование контактной сети. Анализ климатических условий. Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. Определение максимальных длин пролета. Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций. Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников. Разработка схемы питания и секционирования контактной сети. Трассировка контактной сети перегона. Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию	_		ОК 01 – 09
Транспорта с автономным ходом. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) Выдача задания. Составление введения Питание и секционирование контактной сети Анализ климатических условий Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески Определение максимальных длин пролета Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников Разработка схемы питания и секционирования контактной сети Трассировка контактной сети перегона Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика (36 часов) Производственная практика (36 часов) Производственное с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию	-		
жеговой проект (30 часов) - Выдача задания. Составление введения Питание и секционирование контактной сети Анализ климатических условий Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески Определение максимальных длин пролета Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников Разработка схемы питания и секционирования контактной сети Трассировка контактной сети перегона Трассировка контактной сети перегона Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию	-		
ходом. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) Выдача задания. Составление введения. Питание и секционирование контактной сети. Анализ климатических условий. Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. Определение максимальных длин пролета. Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций. Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников. Разработка схемы питания и секционирования контактной сети. Трассировка контактной сети перегона. Трассировка контактной сети перегона. Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию			
Заиятий Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте»			•
Практическая работа № 4. «Техника безопасности на городском электрическом транспорте» Курсовой проект (30 часов) - Выдача задания. Составление введения Питание и секционирование контактной сети Анализ климатических условий Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески Определение максимальных длин пролета Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников Разработка схемы питания и секционирования контактной сети Трассировка контактной сети перегона Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию	лодом.		
Курсовой проект (30 часов) - Выдача задания. Составление введения Питание и секционирование контактной сети Анализ климатических условий Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески Определение максимальных длин пролета Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников Разработка схемы питания и секционирования контактной сети Трассировка контактной сети перегона Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно – монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию			
Курсовой проект (30 часов) - Выдача задания. Составление введения. - Питание и секционирование контактной сети. - Анализ климатических условий. - Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески. - Определение максимальных длин пролета. - Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций. - Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников. - Разработка схемы питания и секционирования контактной сети. - Трассировка контактной сети перегона. - Трассировка контактной сети перегона. - Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию			
- Выдача задания. Составление введения Питание и секционирование контактной сети Анализ климатических условий Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески Определение максимальных длин пролета Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников Разработка схемы питания и секционирования контактной сети Трассировка контактной сети перегона Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию	Курсовой проект (3		
- Питание и секционирование контактной сети Анализ климатических условий Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески Определение максимальных длин пролета Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников Разработка схемы питания и секционирования контактной сети Трассировка контактной сети перегона Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию		,	
- Анализ климатических условий Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески Определение максимальных длин пролета Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников Разработка схемы питания и секционирования контактной сети Трассировка контактной сети перегона Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно – монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию			
- Определение нагрузок, действующих на провода контактной подвески Определение максимальных длин пролета Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников Разработка схемы питания и секционирования контактной сети Трассировка контактной сети перегона Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно – монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию		=	
- Определение максимальных длин пролета Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников Разработка схемы питания и секционирования контактной сети Трассировка контактной сети перегона Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию			
- Выбор опорных устройств и поддерживающих конструкций Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников Разработка схемы питания и секционирования контактной сети Трассировка контактной сети перегона Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно – монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию			ОК 01. – 09
- Индивидуальный вопрос. Составление заключения. Список использованных источников Разработка схемы питания и секционирования контактной сети Трассировка контактной сети перегона Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию	1 ' '	1	,
использованных источников Разработка схемы питания и секционирования контактной сети Трассировка контактной сети перегона Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию		1 17	
- Трассировка контактной сети перегона Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию		1	
- Трассировка контактной сети перегона Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию	- Разработка схемы г	питания и секционирования контактной сети.	
- Трассировка контактной сети станции. Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию			
Производственная практика (36 часов) Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно – монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию			
Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию			
Виды работ: 1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию	_		
1. Ознакомление с документацией 2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию	_		
2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию	_	окументацией	
контактной сети 3. Выполнение строительно — монтажных работ 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию		· ·	OIC 01 00
 Выполнение строительно – монтажных работ Соблюдение техники безопасности при выполнении строительномонтажных работ Проведение контроля качества выполненных работ Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию 		• • •	
 4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительно- монтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию 	3. Выполнение строг	ительно – монтажных работ	1118 4.1. – 4.4.
монтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию	_	_	
5. Проведение контроля качества выполненных работ6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию		-	
6. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в эксплуатацию	<u> </u>	ооля качества выполненных работ	
<u> </u>	Промежуточная ат	тестация в форме экзамена (24 часов)	
Всего: 266 часов	Всего: 266 часов		

2.4 Курсовой проект

Тематика курсовых проектов

- 1. Проектирование участка контактной сети постоянного тока (Вариант 1-15).
- 2. Проектирование участка контактной сети переменного тока (Вариант 16-30).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

1) 1214 Кабинет «Безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения»

Оборудование:

- Разъединитель РНДЗ-35-2
- Выключатель вакуумный ВБМ-10-20/1000УХЛ2
- Активная часть силового трансформатора 1000 BA, 380/36 B
- Стенды, плакаты, наглядные пособия:
- Трехфазная мостовая и шестифазная нулевая схемы выпрямления
- Трехфазная шестипульсовая схема выпрямления
- Схема фазировки тяговых подстанций с трехфазными трансформаторами переменного тока
 - Сглаживающее устройство
 - Схема газовой, максимальной токовой защиты и токовой отсечки трансформатора
- Альбом электрооборудования и аппаратуры электрических подстанций. Почаевец В.С. 13 штук
 - Петров Е.Б. Электрические подстанции
 - Электрические подстанции. Учебник. -М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2012. 15 штук
 - Комплект плакатов по теме «Силовые и измерительные трансформаторы»
 - Комплект плакатов по теме «Изоляторы»
- Комплект плакатов по теме «Коммутационные и защитные аппараты распределительных устройств»
 - Комплект плакатов по теме «Релейная защита»
 - Комплект плакатов по теме «Схемы выпрямления»
 - Комплект плакатов по теме «Заземляющие устройства»
 - Комплект плакатов по теме «Собственные нужды электроустановок»

Электронные средства обучения:

- Персональный компьютер
- Проектор
- МФУ
- Программно-сетевое обеспечение:
- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя
- 2) 1215 Каб. «Технического обслуживания контактной сети»

Основное оборудование:

- Ноутбук НР 1 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.
- Элементы контактной сети:
- Средняя анкеровка компенсированной контактной подвески с изолирующей вышкой
- Жёсткая и гибкая поперечины
- Ромбовидно-пространственная подвеска
- Изолированное и неизолированное сопряжение
- Средняя анкеровка полукомпенсированной подвески
- Участок контактной сети КС-200
- Роговый разрядник и ОПН
- Разъединители секционные (с моторным и ручным приводом)
- Воздушная стрелка с секционным разъединителем
- Анкерный участок с полукомпенсированной подвеской
- Рессорный опорный узел
- Заземления
- Образцы арматуры
- Штанги (шунтирующая и заземляющая)
- Фиксаторы
- Измерительная штанга
- Наглядные пособия, стенды и макеты:
- Контактная подвеска (3 шт.)
- Основные материалы контактной сети (4 шт.)
- Арматура и узлы контактной сети (2 шт.)
- Ветроустойчивость контактной сети (2 шт.)
- Питание и секционирование (2 шт.)
- Опоры контактной сети и закрепление в грунте (2 шт.)
- Рельсовые цепи и защитные устройства (2 шт.)
- Механические расчеты контактных подвесок (4 шт.)
- Техническая эксплуатация контактной сети (6 шт.)
- Сооружение контактной сети (4 шт.)
- Взаимодействие контактных подвесок (2 шт.)
- Проверка состояния контактных подвесок (1 шт.)
- Работы в сложных условиях (1 шт.)
- Контактная подвеска (3 шт.)
- Основные материалы контактной сети (1 шт.)
- Арматура и узлы контактной сети (3 шт.)
- Ветроустойчивость контактной сети (2 шт.)
- Питание и секционирование (1 шт.)
- Поддерживающие устройства (3 шт.)
- Техническая эксплуатация контактной сети (1 шт.)
- Сооружение контактной сети (2 шт.)
- Взаимодействие контактных подвесок (3 шт.)
- Проверка состояния контактных подвесок (1 шт.)

Программно-сетевое обеспечение:

- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя
- 3) 1309 Каб. «Организации работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»

Основное оборудование:

- Персональный компьютер 1 шт.
- Монитор 1 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.
- Наглядные пособия:
- Макеты комплект
- Набор плакатов комплект
- Наглядные пособия

Программно-сетевое обеспечение:

- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя
- 4) 1002 Лаб. «Организация работ электромонтера тяговой подстанции» Оборудование
- Ячейка ВАБ-43 высоковольтный автоматический выключатель
- Ячейка фидера 10 кВ комплектное распределительное устройство
- Стойки телемеханики оборудование для дистанционного управления
- Принимающий полукомплект телемеханики часть системы телеуправления

Реле зашиты:

- Реле мощности 1 шт
- Реле напряжения 5 шт
- Реле времени 5 шт
- Промежуточное реле 5 шт
- Реле тока 5 шт
- Пакетные выключатели 3 шт
- Сигнальная точка: Разрядники; Однофазный трансформатор
- Стенды, плакаты, наглядные пособия

Методические материалы:

- Методика испытания реле времени
- Методика испытания реле тока

Средства безопасности:

- Средства индивидуальной защиты
- Плакаты по электробезопасности
- Плакаты по пожарной безопасности
- Плакаты по охране труда
- Электронные средства обучения
- Компьютерное оборудование:

- Персональный компьютер
- Мультимедийный проектор
- МФУ (принтер-сканер-копир)

Программно-техническое обеспечение

- Подключение к локальной сети
- Доступ к интернету
- Возможность использования мультимедийных материалов
- Доступ к специализированному программному обеспечению

Учебная инфраструктура

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя
- 5) 1217 Лаб. «Технического обслуживания электрических подстанций» Основное оборудование
- Компьютерный комплекс:
- Персональный компьютер 1 шт.
- Мониторы 2 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.
- Электротехническое оборудование

Выключатели и разъединители:

- ВАБ-49 со шкафом управления
- ВАБ-43 со шкафом управления
- АБ-2/3
- ВАБ-28 с панелью управления
- ВБМ-10 со станцией управления
- ВМП-10 с приводом ПЭ-11
- Выкатная тележка с вакуумным выключателем 10 кВ
- Разъединители: PB-10, PC-3000/3.3, PHДЗ с приводом
- Выключатель нагрузки ВНП-16

Трансформаторная группа:

- Силовой трансформатор 1000 BA (380/36 B)
- Трансформатор тока ТФЗМ-35
- Трансформаторы напряжения НОМ-6, НОМ-10

Защитные устройства:

- Комплект разрядников (10 кВ, 6 кВ, 0,4 кВ)
- Ограничитель перенапряжения ОПН-3.3
- Газовое реле РГЧЗ 2 шт.
- Свинцово-кислотный аккумулятор СК 2 банки

Низковольтное оборудование:

- Комплект контакторов, пускателей, выключателей
- Комплект реле (тока, напряжения, мощности, времени)
- Измерительные приборы (амперметры, вольтметры, ваттметры)
- Силовой щит лаборатории
- Шкаф РУ-0,4 кВ

Наглядные пособия

- Плакатное оформление:
- Силовые и измерительные трансформаторы
- Изоляторы
- Коммутационные и защитные аппараты
- Релейная защита
- Схемы выпрямления
- Заземляющие устройства
- Собственные нужды электроустановок

Программно-техническое обеспечение

- Подключение к локальной сети
- Доступ к интернету
- Мультимедийные материалы
- Специализированное ПО

Учебная инфраструктура

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы создан библиотечный фонд, который имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные электронные издания

- 1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2025. 271 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-015611-8. Текст : электронный. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2174001 (дата обращения: 11.04.2025).
- 2. Жмудь, Д.Д. Устройство и техническое обслуживание контактной сети магистральных электрических железных дорог : учеб. пособие / Д.Д. Жмудь. Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. 736 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/41/230294/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 3. Чекулаев, В.Е. Устройство и ТО контактной сети : учеб. пособие / В.Е. Чекулаев [и др.] ; под ред. А.А. Федотова. Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. 436 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/41/39331/(дата обращения: 26.02.2025).
- 4. Сопов, В. И. Электроснабжение электрического транспорта: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Сопов, Ю. А. Прокушев. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 137 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-10910-8. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт: сайт. URL: https://urait.ru/bcode/563120 (дата обращения: 18.03.2025).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Вантеев, А. И. Вопросы электробезопасности при эксплуатации воздушных линий электропередачи: практическое руководство / А. И. Вантеев. - 4-е изд. перераб. и доп. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 172 с. - ISBN 978-5-9729-1789-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2172484 (дата обращения: 11.04.2025).

- 2. Дубинский, Г. Н. Наладка устройств электроснабжения напряжением выше 1000В: учебное пособие / Г. Н. Дубинский, Л. Г. Левин. 2-е изд., перераб. Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2022. 538 с. ISBN 978-5-91359-140-1. Текст : электронный. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2185092 (дата обращения: 11.04.2025).
- 3. Куликов, А. Л. Электробезопасность при ремонтах высоковольтных воздушных линий электропередачи : монография / А. Л. Куликов, А. О. Мирзаабдуллаев. Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. 128 с. ISBN 978-5-9729-1548-4. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/2102060 (дата обращения: 11.04.2025).
- 4. Основы эксплуатации линий электропередачи : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, В. А. Ярош, С. С. Ястребов ; под. ред. Е. Е. Привалова. Ставрополь : Изд-во ПАРАГРАФ, 2019. 220 с. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/2132022 (дата обращения: 11.04.2025).
- 5. Савельева, Е.В. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей: учебное пособие / Е. В. Савельева. Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. 116 с. 978-5-907479-80-7. Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. URL: https://umczdt.ru/books/1203/280408/ (дата обращения 11.04.2025).
- 6. Хренников, А. Ю. Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций : учебное пособие / А. Ю. Хренников. Москва : КноРус, 2023. 326 с. ISBN 978-5-406-10002-8. URL: https://book.ru/book/946334 (дата обращения: 14.04.2025). Текст : электронный.
- 7. Бондарев, Н. А. Контактная сеть/ Н.А. Бондарев, В.Е. Чекулаев Москва: Маршрут, 2006. 590 с. Текст: непосредственный.
- 8. Ерохин, Е.А. Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание контактной сети и воздушных линий: учебник / Е. А. Ерохин. Москва: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. 406 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/225972/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 9. Зимакова А. Н. Контактная сеть электрифицированных железных дорог. Расчеты, выбор конструкций и составление монтажных планов: учеб.пособие для колледжей и техникумов железнодорожного транспорта / А. Н. Зимакова, В. М. Гиенко, В. А. Скворцов. Москва: $\Phi\Gamma EOV$ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2010.-232 с. -Текст: непосредственный.
- 10. Реконструкция и модернизация контактной сети и воздушных линий. Узлы и конструкции. Часть 1: учебное иллюстрированное пособие /под ред. В. М. Долдина. Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. 132 с. Текст: непосредственный.
- 11. Реконструкция и модернизация контактной сети и воздушных линий. Узлы и конструкции. Ч.2: учеб. иллюстрированное пособие / под ред. В. М. Долдина. Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. 168 с. Текст: непосредственный.
- 12. Варенцов, В.М. Электроснабжение железных дорог в 2 ч.Ч.1: учебное пособие / В. М. Варенцов, А. И. Бурьяноватый, М. А. Иванов [и др.]. Санкт-Петербург: ПГУПС, 2022. 141 с. ISBN 978-5-7641-1715-7. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/264665 (дата обращения: 18.03.2025).
- 13. Варенцов, В. М. Электроснабжение железных дорог в 2ч.Ч.2: учебное пособие / В. М. Варенцов, А. И. Бурьяноватый, А. В. Агунов. Санкт-Петербург: ПГУПС, 2022. 149 с. ISBN 978-5-7641-1804-8. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/279059 (дата обращения: 18.03.2025).
- 14. Капралова, М.А. Электроснабжение электротехнического оборудования: учебное пособие / М.А.Капралова.-Москва: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ,2023.-184с.Текст: непосредственный

- 15. Кузнецов, К.Б. Основы электробезопасности в электроустановках: учебное пособие / К. Б. Кузнецов. Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. 495 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/39321/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 16. Пышкин, А.А. Электроснабжение транспорта: курс лекций / А. А. Пышкин, Д. В. Лесников. Екатеринбург: УрГУПС, 2021. 148 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1306/262072/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 17. Сопов, В. И. Электроснабжение электрического транспорта на постоянном токе в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Сопов, Н. И. Щуров. Москва : Издательство Юрайт, 2025. 400 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-10360-1. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/565879 (дата обращения: 18.03.2025).
- 18. Чекулаев, В.Е. Устройство и ТО контактной сети: учебное пособие / В. Е. Чекулаев, А. А. Федотов, Р. А. Хорошевский [и др.].— Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. 436 с. Текст: непосредственный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Показатели результативности

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1 Читать монтажные чертежи и схемы воздушных линий электропередачи	- читает рабочие и сборочные чертежи несложных деталей;	- тестирование, устный опрос; - экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических и лабораторных работ
ПК 4.2 Выполнять работы по монтажу воздушных линий электропередачи	- изготавливает несложные конструкции для обслуживания воздушных линий электропередачи; - применяет ручной и механизированный инструмент при ремонте металлических деталей; - соблюдает требования охраны и безопасности труда при проведении работ.	- тестирование; - защита практических работ; - реферат; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной и производственной практике; - выполнение индивидуальных экзаменационных заданий
ПК 4.3 Выполнять работы по наладке воздушных линий электропередачи	- проведит чистки, смазки, регулировки, протяжки болтовых соединений на отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады	- тестирование; - защита практических работ; - реферат; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной и производственной практике; - выполнение индивидуальных экзаменационных заданий
ПК 4.4 Выполнять работы по ремонту воздушных линий электропередачи	- проводит ремонт фундамента опор воздушных линий электропередачи; - выполняет замены опор, пасынков, арматуры, изоляторов, проводов на	- тестирование; - защита практических работ; - реферат; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ

	отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады	по учебной и производственной практике; выполнение индивидуальных экзаменационных заданий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- определяет технологические последовательности монтажа ВЛ - выбирает методы ремонта проводов и тросов - оценивает сложность предстоящих работ	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- работает с геоинформационными системами трасс ВЛ - использует программы расчета механических нагрузок - анализирует данные термографического контроля	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- осваивает новые технологии монтажа (вертолетный, термоусаживаемые муфты) - составляет личный план повышения квалификации	- тестирование; - защита практических работ; - реферат; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной и производственной практике; - выполнение индивидуальных экзаменационных заданий
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывает работу монтажной бригады - координирует действия при аварийном восстановлении - распределяет обязанности в звеньях	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06.	- составляет акты выполненных работ - заполняет наряды-допуски - проводит инструктажи по технике безопасности - демонстрирует ответственное	
Проявлять гражданско-патриотическую	отношение к энергобезопасности - соблюдает корпоративную этику	

		•
позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно- нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных		
отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 07.		
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- применяет экологичные технологии монтажа - организовывает утилизацию отходов производства	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- применяет эргономичные методы работы на высоте - использует СИЗ при работе на опорах	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- читает техническую документацию на импортное оборудование - понимает инструкции к зарубежным приборам	

4.2. Контрольно-оценочные средства по профессиональному модулю (задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляются на основании разработанных преподавателем и одобренных на заседаниях цикловых комиссий Московского колледжа транспорта фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и фондов оценочных средств промежуточной аттестации.

Приложение 1.2.5 к ОПОП по специальности 13.02.07 Электроснабжение

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.05 МОНТАЖ, НАЛАДКА И РЕМОНТ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ»

Рабочая программа рассмотрена	P
предметно-цикловой комиссией	Μ
специальности 13.02.07 Электроснабжение	Г
Председатель предметно-цикловой комиссии	c
	C
И.В. Лапина	И

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение и согласована с работодателем

Протокол № 10 от «22» мая 2025 г.

Разработчик: преподаватель МКТ РУТ (МИИТ) Лапина И.В.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО)
МОДУЛЯ	702
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программ	Ш
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
2.1. Трудоемкость освоения модуля	
2.2. Структура профессионального модуля	
2.3. Содержание профессионального модуля	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
3.1. Материально-техническое обеспечение	713
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО	
МОДУЛЯ	718

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 МОНТАЖ, НАЛАДКА И РЕМОНТ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Монтаж, наладка и ремонт кабельных линий электропередачи».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- определять технологические последовательности монтажа кабельных линий - выбирать методы ремонта кабелей разных типов - оценивать сложность предстоящих работ	- технологические карты монтажа КЛ разных классов напряжения - методы диагностики состояния кабелей - нормативные требования (ПУЭ, ПТЭЭП, СНиП 3.05.06-85)	-
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- работать с системами мониторинга кабельных трасс - использовать программы расчета нагрузок кабелей - анализировать данные диагностического оборудования	- современные системы мониторинга КЛ - методы обработки данных диагностики кабелей - программные комплексы для проектирования КЛ	-
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в	- осваивать новые технологии монтажа (горизонтально- направленное бурение, термоусаживаемые муфты) - составлять личный план повышения квалификации	- современные тенденции в строительстве КЛ - требования профстандартов - перспективные направления развития кабельных сетей	-

различных жизненных			
Ситуациях 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	- организовывать работу кабельной бригады - координировать действия при аварийном ремонте - распределять обязанности в звеньях - составлять акты выполненных работ - заполнять нарядыдопуски - проводить инструктажи по технике безопасности	- принципы организации бригадной работы на КЛ - правила безопасности при коллективных работах - методы эффективного взаимодействия - требования к технической документации на КЛ - правила делового общения - профессиональную терминологию	-
культурного контекста ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно- нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 07.	- демонстрировать ответственное отношение к энергобезопасности - соблюдать корпоративную этику	- значение надежности КЛ для экономики страны - традиции энергетической отрасли - принципы антикоррупционного поведения	-
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- применять экологичные технологии монтажа - организовывать утилизацию отходов кабельного производства	- экологические требования при строительстве КЛ - методы минимизации воздействия на окружающую среду - принципы "зеленой" энергетики	-
ОК 08. Использовать средства физической культуры для	- применять эргономичные методы работы в кабельных колодцах и тоннелях	- основы производственной гимнастики - правила безопасности при работе в	-

сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- использовать СИЗ при работе с кабелями	ограниченных пространствах - профилактика профессиональных заболеваний	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- читать техническую документацию на импортное кабельное оборудование - понимать инструкции к зарубежным приборам диагностики	- профессиональную лексику на английском языке - международные обозначения в кабельных схемах - стандарты технической документации	-
ПК 5.1. Читать монтажные чертежи и схемы кабельных линий электропередачи	- читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения; - читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы; - понимать и анализировать монтажные чертежи и схемы кабельных линий электропередачи	- устройство и характеристики оборудования кабельных линий электропередачи; - схемы участков кабельной сети; - условные графические обозначения элементов монтажных чертежей и схем кабельных линий электропередачи; - технологические карты ремонта силовых кабельных линий электропередачи; - технологический процесс прокладки силовых кабельных линий силовых кабельных линий - электропередачи	- использования монтажных чертежей и схем кабельных линий электропередачи при монтаже, наладке и ремонте
ПК 5.2. Выполнять работы по монтажу кабельных линий электропередачи	- выполнять газовую и электрическую сварку токоведущих жил различной конструкции; - выполнять работы на кабеле с использованием эпоксидных смол; - выполнять рубку, заделку концов, изоляцию соединительных муфт кабелей различных конструкций;	- марки и область применения маслонаполненных кабелей и силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена; - марки кабелей и кабельной арматуры, конструкция силовых кабелей, кабельной арматуры и область их применения, в том числе кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена;	- монтажа кабельных линий электропередачи, вводных устройств кабельной арматуры в закрытых помещениях, в земле, в колодцах и тоннелях; - оконцевания и соединения силовых кабелей с медными и алюминиевыми жилами;

	- производить монтаж кабелей специальных конструкций (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена)	- назначение арматуры и оборудования конечных кабельных помещений; - назначение и конструкция соединительных, стопорных и концевых муфт; - назначение монтажных приспособлений и конструкций; - приемы работ и последовательность операций при монтаже маслонаполненных кабелей; - приемы работ и последовательность операций при монтаже силовых кабелей различных конструкций; - общая технология соединения и оконцевания токопроводящих жил кабелей различных конструкций и видов изоляции; - порядок монтажа муфт для силовых кабелей; - дефекты прокладки и монтажа кабельных линий электропередачи и арматуры технология прогрева кабеля в зимнее время	- монтажа концевых и соединительных муфт
ПК 5.3. Выполнять работы по наладке кабельных линий электропередачи	- производить наладку кабелей специальных конструкций (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена); - контролировать состояние кабельных линий, проводить работы по их техническому обслуживанию; - выполнять фазировку жил кабеля и заделку концов наконечником различных конструкций;	- эксплуатационно- технические основы линий электропередачи; - виды и технологии работ по наладке кабельных линий электропередачи; - фазировка кабелей; - общие сведения о работах, выполняемых под напряжением; - правила технической эксплуатации электрических станций, сетей: техническое	- наладки кабельных линий электропередачи, вводных устройств кабельной арматуры; - эксплуатации кабельных линий электропередачи

	кабельную массу в кабельные воронки; - изготавливать и устанавливать металлические конструкции для крепления кабельных муфт и воронок; - проверять изоляцию кабеля до и после прокладки кабеля; - применять приемы безопасной работы с инструментами и приспособлениями	силовых кабелей; - правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: техническое обслуживание и ремонт силовых кабелей; - требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями - характерные	
ПК 5.4. Выполнять работы по ремонту кабельных линий электропередачи	- производить ремонт кабелей специальных конструкций (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена); - применять приемы безопасной работы с инструментами и приспособлениями	повреждения кабельных линий электропередачи и арматуры, способы их определения и устранения; - виды и технологии работ по ремонту кабельных линий электропередачи; - приемы работ и последовательность операций при ремонте маслонаполненных кабелей; - приемы работ и последовательность операций при ремонте силовых кабелей различных конструкций; - правила технической эксплуатации электрических станций, сетей: техническое обслуживание и ремонт силовых кабелей; - правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: техническое обслуживание и ремонт силовых кабелей; - требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями	- ремонта кабельных линий электропередачи, вводных устройств кабельной арматуры в закрытых помещениях, в земле, в колодцах и тоннелях; - ремонта концевых и соединительных муфт

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В форме практ. подготовки
Учебные занятия	124	36
Самостоятельная работа	6	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	-	-
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	24	-
Bcero	226	108

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовой проект	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01. – 09. ПК 5.1. – 5.4.	МДК.05.01 Монтаж, наладка и ремонт кабельных линий электропередачи	78	22		72		6		
ОК 01. – 09. ПК 5.1. – 5.4.	МДК.05.02 Волоконно- оптические системы передачи	52	14		52				
ОК 01. – 09. ПК 5.1. – 5.4.	Производственная практика	72	72						72
ОК 01. – 09. ПК 5.1. – 5.4.	Промежуточная аттестация	24							
	Всего:	228	108		124		6	-	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование	Содержание учебного материала, практических и	Код ОК,
разделов и тем	лабораторных занятия	ПК
МДК.05.01 Монтаж, наладка и ремонт кабельных линий		
электропередачи		
Раздел 1. Монтаж, наладка и ремонт кабельных линий электропередачи		
(78 часов)		
	Содержание	ОК 01. – 09.
Тема 1.1.	Общие принципы проведения электромонтажных	ПК 5.1. – 5.4.
	работ. Организация	11K 3.1. – 3.4.

Монтаж кабельных	электромонтажных работ. Планирование	
линий	электромонтажных работ. Подготовка к	
электропередачи	производству электромонтажных работ. Охрана	
опектропереда п	труда при выполнении электромонтажных работ.	
	Индустриализация и механизация	
	электромонтажных работ. Пусконаладочные работы.	
	Приемка объекта в эксплуатацию.	
	Подготовительные работы. Прокладка кабелей в	
	траншее. Подготовка траншеи к прокладке кабеля.	
	Расположение кабелей в траншее. Пересечения и	
	сближения. Прокладка кабелей в трубах. Прокладка	
	кабелей в каналах.	
	Прокладка кабелей в блоках. Прокладка кабелей в	
	туннелях и коллекторах. Прокладка кабелей на	
	лотках. Прокладка кабелей на эстакадах и в	
	галереях.	
	Прокладка кабелей на тросах. Бестраншейная	
	прокладка кабеля в земле. Заземление кабелей и	
	кабельных конструкций. Маркировка кабельных	
	линий	
	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	
	Практическая работа 1. Кабельные линии	
	электропередачи. Схемы замещения кабельных	
	линий и их параметры.	
	Практическая работа 2. Схемы замещения	
	кабельных линий для расчета симметричных	
	режимов.	
	Практическая работа 3. Параметры нулевой	
	последовательности кабельных линий.	
	Практическая работа 4. Методики определения	
	целости жил и фазировки кабельных линий.	
	Оборудование для выполнения фазировки	
	кабельных линий.	-
	Практическая работа 5. Методики определения	
	целости жил, характера и места повреждения	
	кабельных линий.	-
	Практическая работа 6. Приборы и оборудование	
	для определения зоны повреждения кабеля.	
	Содержание	- -
	Эксплуатация кабельных линий. Осмотр.	
T 12	Допустимые нагрузки при эксплуатации.	
Тема 1.2.	Профилактические измерения и испытания	
Эксплуатация,	Определение мест повреждения.	ОК 01. – 09.
наладка и ремонт	Ремонт кабельных линий. Общие указания по	ПК 5.1. – 5.4.
кабельных линий	ремонту. Ремонт защитных покровов.	
электропередачи	Ремонт металлических оболочек. Восстановление	
	бумажной изоляции.	
	Ремонт токопроводящих жил. Ремонт	
	соединительных муфт.	

	Ремонт концевых муфт наружной установки. Ремонт	
	концевых заделок. Условия перспективного	
	развития. Ограничения по применению	
	оборудования, технологий и материалов при	
	строительстве и реконструкции кабельных линий.	
	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	
	Практическая работа 7. Конструктивные параметры,	
	классификация и обозначение силовых кабелей	
	Практическая работа 8. Кабельная арматура,	
	прокладка и маркировка кабелей	
	Практическая работа 9. Экспериментальное	
	исследование сопротивления и диэлектрических	
	потерь изоляции силовых кабелей	
	Практическая работа 10. Выбор и проверка силовых	
	кабелей на соответствие их номинальных	
	параметров расчетным в нормальном режиме и при	
	коротких замыканиях	
Тема 1.3.	Содержание	
Требования охраны		
труда для	Обеспечение безопасности работ при эксплуатации	
электромонтёра по	и ремонте кабельных линий электропередачи.	ОК 01. – 09.
ремонту кабельных	Типовая инструкция по охране труда для	ПК $5.1 5.4.$
линий	электромонтёра по ремонту кабельных линий	
электропередачи	электропередачи.	
	олементы волоконно-оптических линий и сетей	
связи (5 часов)		
	10-оптические системы передачи	
112721100102 20110110111	Содержание	
	Области использования оптических волокон и	
	волоконно-оптических кабелей связи на	
Тема 1.1	железнодорожном транспорте Физико-химические	
Основные элементы	свойства и производство оптических волокон	ОК 01. – 09.
волоконно-	Структурная схема передачи информации по	ПК 5.1. – 5.4.
оптических линий и	оптическим кабелям	
сетей связи	Кабельная арматура, оборудование и сооружения	
	Топологические и структурные схемы волоконно-	
	оптических сетей связи	
Раздел 2. Оптоэлектг	онные и пассивные элементы волоконно-	
оптической связи (2		
Тема 2.1	Содержание	
Оптоэлектронные и	Источники оптического излучения. Приемники	OTC 04 00
пассивные элементы	оптического излучения	OK 01. – 09.
волоконно-	Пассивные оптические элементы. Волоконно-	ПК 5.1. – 5.4.
оптической связи	оптические усилители	
	ия и типы оптических волокон (6 часов)	
	Содержание	
Тема 3.1	Сердцевина и отражающая оболочка. Первичное	ОК 01. – 09.
Конструкция	защитное покрытие и защитные оболочки	ПК 5.1. – 5.4.
оптических волокон	оптических волокон	
Тема 3.2	Содержание	ОК 01. – 09.

Два подхода к		ПК 5.1. – 5.4.
объяснению		11K 3.1. – 3.4.
процесса		
распространения	Лучевой подход. Электромагнитный подход	
света в оптических		
волокнах		
	Содержание	
Тема 3.3	Распространение плоских волн в проводящих и	
Причины	диэлектрических средах	
ограничения	Затухание оптических волокон. Дисперсия	ОК 01. – 09.
дальности и скорости	импульсных сигналов	ПК 5.1. – 5.4.
передачи по	Модовая дисперсия. Волноводная дисперсия	
оптическим	Дисперсия материала. Поляризационная модовая	
волокнам	дисперсия	
T. 2.4	Содержание	
Тема 3.4	Типы оптических волокон	ОК 01. – 09.
Типы оптических	Разновидности одномодовых и многомодовых	ПК 5.1. – 5.4.
волокон	волокон и области их использования	
Раздел 4. Характерис	стики оптических волокон, определяющие их	
качество и долговечі		
	Содержание	
	Коэффициент затухания	
TD 4.1	Полоса пропускания и хроматическая дисперсия	
Тема 4.1	Геометрические характеристики	ОК 01. – 09.
Характеристики	В том числе практических и лабораторных	ПК 5.1. – 5.4.
передачи	занятий	
	Практическая работа 1. Определение характеристик	
	оптического волокна по его маркировке	
	Содержание	
	Теоретическая и реальная прочность оптического	
Тема 4.2	волокна на разрыв	
Механическая	Испытание оптического волокна на прочность и	
	расчет вероятности разрушения волокна	ОК 01. – 09.
прочность и срок службы оптических	Срок службы оптического волокна	ΠΚ 5.1. – 5.4.
волокон	В том числе практических и лабораторных	
волокон	занятий	
	Практическая работа 2. Неразъемное соединение	
	оптического волокна	
Раздел 5. Конструкці	ии и характеристики оптических кабелей (7 часов)	
	Содержание	
Тема 5.1	Общие требования к оптическим кабелям	
Элементы	Сердечник кабеля. Упрочняющие элементы.	
конструкций	Оболочка кабеля	OK 01. – 09.
оптических кабелей	В том числе практических и лабораторных	ПК 5.1. – 5.4.
OHIM ICORMA RAUCHOM	занятий	
	Практическая работа 3. Изучение конструкции	
	волоконно-оптических кабелей	
Тема 5.2	Содержание	ОК 01. – 09.
Механические	Методы испытаний стойкости оптического кабеля к воздействию различных нагрузок	ПК 5.1. – 5.4.

оптических кабелей		
связи Тема 5.3	C	
	Содержание	-
Оптические кабели		
для		ОК 01. – 09.
железнодорожных	Условные обозначения кабелей. Конструкции	ПК 5.1. – 5.4.
сетей связи и сетей	оптических кабелей	
связи общего		
пользования		
Тема 5.4	Содержание	
Развитие технологий	Развитие технологии производства оптических	ОК 01. – 09.
производства	волокон. Развитие технологий оптических кабелей	ПК 5.1. – 5.4.
оптического волокна	Самонесущий кабель для подвески на опорах	
и кабеля	контактной сети. Ленточные кабели	
	вание, строительство и монтаж волоконно-	
оптических линий св	язи на железнодорожном транспорте (11 часов)	
Тема 6.1	Содержание	
Основы	Состав проекта, краткое изложение его основных	ОК 01. – 09.
	разделов	ПК 5.1. – 5.4.
проектирования кабельных ВОЛС	Расчет длины регенерационного участка, выбор	11K 3.1. – 3.4.
каоельных волс	типа ОВ	
Тема 6.2	Содержание	
Способы и	•	
технологические	Прокладка ВОК в грунте. Прокладка ВОК в	O11.01 00
принципы прокладки	канализацию или трубопровод	OK 01. – 09.
ВОК на сетях связи	Подвеска диэлектрического ВОК на опорах	ПК $5.1 5.4.$
железнодорожного	контактной сети, линиях автоблокировки и связи	
транспорта	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
1	Содержание	
	Проект организации строительства и производства	
Тема 6.3	работ	
Технологии подвески	Технология подвески кабеля на опоры КС	ОК 01. – 09.
самонесущего	В том числе практических и лабораторных	ПК 5.1. – 5.4.
оптического кабеля	занятий	
	Практическая работа 4. Изучение	
	структурированной кабельной сети	
	Содержание	
Тема 6.4	Установка, монтаж оконечных устройств	1
Вводы кабеля в	Соединительные муфты и распределительные	ОК 01. – 09.
помещение и монтаж	коробки для монтажа внутренней проводки	ПК 5.1. – 5.4.
оконечных устройств	Распределительные панели и оптические	11K 3.1. 3.4.
	распределительные устройства	
	Содержание	
Toyo 65	•	1
Тема 6.5	Технологии сращивания OB и контроль качества сварных соединений. Механическое соединение OB	
Соединение ОВ, контроль оптических	и типы соединений. Механическое соединение ОВ	ОК 01. – 09.
		ПК 5.1. – 5.4.
и механических	В том числе практических и лабораторных занятий	11K 3.1. – 3.4.
параметров места		-
соединения	Практическая работа 5. Изучение разъемов соединителей всех типов	
		i

Раздел 7. Строительс	тво железнодорожных ВОЛС в пластмассовых	
трубопроводах и кан	ализации (6 часов)	
	Содержание	
	Преимущества прокладки кабелей в пластмассовых	
	трубопроводах	
Тема 7.1	Типы полиэтиленовых трубопроводов	
Строительство	Прокладка пластмассовых трубопроводов и	
железнодорожных	обозначение трассы	
ВОЛС в	Соединение строительных длин трубопроводов и	ОК 01. – 09.
пластмассовых	проверка проходимости и герметичности	ПК 5.1. – 5.4.
трубопроводах и	магистрали	
канализации	Способы прокладки оптических кабелей в	
	трубопроводах и кабельной канализации	
	Расчет усилия тяжения при прокладке кабеля в	
	телефонной канализации	
Раздел 8. Измерения	параметров волоконно-оптических линий связи (5	
часов)		
	Содержание	
	Измерение основных параметров ВОЛС. Измерение	
Тема 8.1	оптической мощности, затухания и вносимых	
Методы и средства	потерь	074.04
измерения	Тенденция развития методов и средств измерения	ОК 01. – 09.
оптических	ВОЛС	ПК 5.1. – 5.4.
характеристик ВОЛС	Приемо-сдаточные измерения и составление	
характеристик возте	паспорта ВОЛС	
	1	
Тема 8.2	Сотому и Сот	
	Содержание	ОК 01. – 09.
Измерение затухания	Методы измерения затухания . Конструктивные	
оптическими	особенности оптических тестеров	ПК 5.1. – 5.4.
тестерами	-	
Тема 8.3	Содержание	
Рефлектометрически	Основы рефлектометрии в оптическом диапазоне.	ОК 01. – 09.
е измерения	Характеристики ОТДР. Типы рефлектометров и их	Π K 5.1. – 5.4.
параметров ВОЛС	основные параметры	
Раздел 9. Техническа	я эксплуатация ВОЛС (3 часа)	
	Содержание	
Тема 9.1	Особенности технической эксплуатации ВОЛС	
Техническая	Проведение аварийно-восстановительных работ на	ОК 01. – 09.
эксплуатация	ВОЛС	ПК 5.1. – 5.4.
волс	Охрана труда при строительстве и техническом	
	обслуживании ВОЛС	
Производственная пр		
Виды работ:	······ (· - ·····)	
1. Выполнение операций оконцевания жил кабеля опрессовкой		
_	<u>-</u>	
2. Выполнение операций оконцевания жил кабеля с помощью наконечников		OK 01. – 09.
с винтом		Π K 5.1. – 5.4.
_	3. Выполнение операций соединения жил кабеля опрессовкой	
4. Выполнение операций измерения сопротивления изоляции кабеля		
5. Участие в приемо-сдаточных испытаниях		
б. Оформление проток	олов по завершению испытаний	

7. Участие в выполнении работ по проверке и настройке устройств	
кабельных линий;	
8. Обход и осмотр технического состояния элементов кабельных линий	
электропередачи (кабеля, соединительных или концевых муфт,	
коллекторов, туннелей, колодцев, каналов, шахт и других кабельных	
сооружений);	
9. Контроль наличия и исправности инструмента, оснастки, приспособлений	
и инвентаря.	
Промежуточная аттестация в форме экзамена (24 часа)	
Всего: 226 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

1) 1214 Кабинет «Безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения»

Оборудование:

- Разъединитель РНДЗ-35-2
- Выключатель вакуумный ВБМ-10-20/1000УХЛ2
- Активная часть силового трансформатора 1000 BA, 380/36 B

Стенды, плакаты, наглядные пособия:

- Трехфазная мостовая и шестифазная нулевая схемы выпрямления
- Трехфазная шестипульсовая схема выпрямления
- Схема фазировки тяговых подстанций с трехфазными трансформаторами переменного тока
 - Сглаживающее устройство
 - Схема газовой, максимальной токовой защиты и токовой отсечки трансформатора
- Альбом электрооборудования и аппаратуры электрических подстанций. Почаевец В.С. 13 штук
 - Петров Е.Б. Электрические подстанции
 - Электрические подстанции. Учебник. -М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2012. 15 штук
 - Комплект плакатов по теме «Силовые и измерительные трансформаторы»
 - Комплект плакатов по теме «Изоляторы»
- Комплект плакатов по теме «Коммутационные и защитные аппараты распределительных устройств»
 - Комплект плакатов по теме «Релейная защита»
 - Комплект плакатов по теме «Схемы выпрямления»
 - Комплект плакатов по теме «Заземляющие устройства»
 - Комплект плакатов по теме «Собственные нужды электроустановок»

Электронные средства обучения:

- Персональный компьютер
- Проектор
- МФУ

Программно-сетевое обеспечение:

- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

2) 1215 Каб. «Технического обслуживания контактной сети»

Основное оборудование:

- Ноутбук HP 1 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.

Элементы контактной сети:

- Средняя анкеровка компенсированной контактной подвески с изолирующей вышкой
- Жёсткая и гибкая поперечины
- Ромбовидно-пространственная подвеска
- Изолированное и неизолированное сопряжение
- Средняя анкеровка полукомпенсированной подвески
- Участок контактной сети КС-200
- Роговый разрядник и ОПН
- Разъединители секционные (с моторным и ручным приводом)
- Воздушная стрелка с секционным разъединителем
- Анкерный участок с полукомпенсированной подвеской
- Рессорный опорный узел
- Заземления
- Образцы арматуры
- Штанги (шунтирующая и заземляющая)
- Фиксаторы
- Измерительная штанга

Наглядные пособия, стенды и макеты:

- Контактная подвеска (3 шт.)
- Основные материалы контактной сети (4 шт.)
- Арматура и узлы контактной сети (2 шт.)
- Ветроустойчивость контактной сети (2 шт.)
- Питание и секционирование (2 шт.)
- Опоры контактной сети и закрепление в грунте (2 шт.)
- Рельсовые цепи и защитные устройства (2 шт.)
- Механические расчеты контактных подвесок (4 шт.)
- Техническая эксплуатация контактной сети (6 шт.)
- Сооружение контактной сети (4 шт.)
- Взаимодействие контактных подвесок (2 шт.)
- Проверка состояния контактных подвесок (1 шт.)
- Работы в сложных условиях (1 шт.)
- Контактная подвеска (3 шт.)
- Основные материалы контактной сети (1 шт.)
- Арматура и узлы контактной сети (3 шт.)
- Ветроустойчивость контактной сети (2 шт.)
- Питание и секционирование (1 шт.)
- Поддерживающие устройства (3 шт.)
- Техническая эксплуатация контактной сети (1 шт.)
- Сооружение контактной сети (2 шт.)
- Взаимодействие контактных подвесок (3 шт.)
- Проверка состояния контактных подвесок (1 шт.)

Программно-сетевое обеспечение:

- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя
- 3) 1309 Каб. «Организации работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»

Основное оборудование:

- Персональный компьютер 1 шт.
- Монитор 1 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.

Наглядные пособия:

- Макеты комплект
- Набор плакатов комплект
- Наглядные пособия

Программно-сетевое обеспечение:

- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя
- 4) 1002 Лаб. «Организация работ электромонтера тяговой подстанции» Оборудование
- Ячейка ВАБ-43 высоковольтный автоматический выключатель
- Ячейка фидера 10 кВ комплектное распределительное устройство
- Стойки телемеханики оборудование для дистанционного управления
- Принимающий полукомплект телемеханики часть системы телеуправления

Реле защиты:

- Реле мощности 1 шт
- Реле напряжения 5 шт
- Реле времени 5 шт
- Промежуточное реле 5 шт
- Реле тока 5 шт
- Пакетные выключатели 3 шт
- Сигнальная точка: Разрядники; Однофазный трансформатор
- Стенды, плакаты, наглядные пособия

Методические материалы:

- Методика испытания реле времени
- Методика испытания реле тока

Средства безопасности:

- Средства индивидуальной защиты
- Плакаты по электробезопасности
- Плакаты по пожарной безопасности
- Плакаты по охране труда
- Электронные средства обучения

Компьютерное оборудование:

- Персональный компьютер
- Мультимедийный проектор
- МФУ (принтер-сканер-копир)

Программно-техническое обеспечение

- Подключение к локальной сети
- Доступ к интернету
- Возможность использования мультимедийных материалов
- Доступ к специализированному программному обеспечению

Учебная инфраструктура

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя
- 5) 1217 Лаб. «Технического обслуживания электрических подстанций» Основное оборудование
- Компьютерный комплекс:
- Персональный компьютер 1 шт.
- Мониторы 2 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.
- Электротехническое оборудование

Выключатели и разъединители:

- ВАБ-49 со шкафом управления
- ВАБ-43 со шкафом управления
- AБ-2/3
- ВАБ-28 с панелью управления
- ВБМ-10 со станцией управления
- ВМП-10 с приводом ПЭ-11
- Выкатная тележка с вакуумным выключателем 10 кВ
- Разъединители: PB-10, PC-3000/3.3, PHДЗ с приводом
- Выключатель нагрузки ВНП-16

Трансформаторная группа:

- Силовой трансформатор 1000 BA (380/36 B)
- Трансформатор тока ТФЗМ-35
- Трансформаторы напряжения НОМ-6, НОМ-10

Защитные устройства:

- Комплект разрядников (10 кВ, 6 кВ, 0,4 кВ)
- Ограничитель перенапряжения ОПН-3.3
- Газовое реле РГЧЗ 2 шт.

- Свинцово-кислотный аккумулятор СК - 2 банки

Низковольтное оборудование:

- Комплект контакторов, пускателей, выключателей
- Комплект реле (тока, напряжения, мощности, времени)
- Измерительные приборы (амперметры, вольтметры, ваттметры)
- Силовой щит лаборатории
- Шкаф РУ-0,4 кВ

Наглядные пособия

- Силовые и измерительные трансформаторы
- Изоляторы
- Коммутационные и защитные аппараты
- Релейная зашита
- Схемы выпрямления
- Заземляющие устройства
- Собственные нужды электроустановок

Программно-техническое обеспечение

- Подключение к локальной сети
- Доступ к интернету
- Мультимедийные материалы
- Специализированное ПО

Учебная инфраструктура

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы создан библиотечный фонд, который имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные электронные издания

- 1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2025. 271 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-015611-8. Текст : электронный. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2174001 (дата обращения: 11.04.2025).
- 2. Тимонин, П. М. Организация и эксплуатация волоконно-оптических линий передачи : учебное пособие / П. М. Тимонин. Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. 256 с. ISBN 978-5-9729-1690-0. Текст : электронный. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2171005 (дата обращения: 11.04.2025).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебник для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562546 (дата обращения: 18.03.2025).

- 2. Основы эксплуатации линий электропередачи : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, В. А. Ярош, С. С. Ястребов ; под. ред. Е. Е. Привалова. Ставрополь : Изд-во ПАРАГРАФ, 2019. 220 с. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/2132022 (дата обращения: 11.04.2025).
- 3. Савельева, Е.В. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей: учебное пособие / Е.В. Савельева. Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. 116 с. 978-5-907479-80-7. Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. URL: https://umczdt.ru/books/1203/280408/ (дата обращения 11.04.2025).
- 4. Современные технические средства передачи электроэнергии : учебное пособие / Н. П. Бадалян, М. К. Багдасарян, Г. П. Колесник, Е. А. Чащин. Ковров : КГТА имени В. А. Дегтярева, 2019. 197 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/155848 (дата обращения: 11.04.2025).
- 5. Южаков, Б.Г. Монтаж, наладка, обслуживание и ремонт электрических установок : учебник / Б. Г. Южаков. Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. 412 с. 978-5-89035-466-2. Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. URL: https://umczdt.ru/books/1194/226104/ (дата обращения 11.04.2025).
- 6. Хренников, А. Ю. Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций : учебное пособие / А. Ю. Хренников. Москва : КноРус, 2023. 326 с. ISBN 978-5-406-10002-8. URL: https://book.ru/book/946334 (дата обращения: 14.04.2025). Текст : электронный.
- 7. Соколов, С.А. Волоконно-оптические линии связи и их защита от внешних влияний : учеб. пособие / С.А. Соколов. Москва : Инфра-Инженерия, 2019 .- 172 с. ISBN 978-5-9729-266-8. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1053404 (дата обращения: 11.04.2025).
- 8. Тимонин, П.М. Техническая эксплуатация и обслуживание волоконно-оптических линий передачи : учебное пособие / П. М. Тимонин. Москва : ФГБУ ДПО «Учебнометодический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. 183 с. 978-5-907055-44-5. Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. URL: https://umczdt.ru/books/1201/230313/ (дата обращения 11.04.2025).
- 9.Т ужилин, С. М. Техническая эксплуатация и обслуживание волоконно-оптических линий передачи : учебник / С. М. Тужилин. Москва : КноРус, 2024. 306 с.— URL: https://book.ru/book/952747 (дата обращения: 14.04.2025). Текст : электронный.
- 10. Цуканов, В. Н. Волоконно-оптическая техника : практическое руководство / В. Н. Цуканов, М. Я. Яковлев. 5-е изд., испр. и доп. Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. 300 с. ISBN 978-5-9729-0932-2. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1902690 (дата обращения: 11.04.2025).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Показатели результативности

Wit Hokusureum pesylibrumbiloem				
Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки		
OK 01.	- определяет технологические	- экспертная оценка		
Выбирать способы решения	последовательности монтажа	деятельности обучающегося		
задач профессиональной	кабельных линий	в процессе освоения		
деятельности применительно	- выбирает методы ремонта кабелей	образовательной программы		
к различным контекстам;	разных типов	на практических занятиях.		

	- оценивает сложность предстоящих	- интерпретация результатов
0.74.0.0	работ	наблюдений за
OK 02.	_	деятельностью
Использовать современные	- работает с системами мониторинга	обучающегося в процессе
средства поиска, анализа и	кабельных трасс	освоения образовательной
интерпретации информации,	- использует программы расчета	программы
информационные	нагрузок кабелей	
технологии для выполнения	- анализирует данные	
задач профессиональной	диагностического оборудования	
деятельности;		
OK 03.		
Планировать и		
реализовывать собственное		
профессиональное и	- осваивает новые технологии	
личностное развитие,	монтажа (горизонтально-	
предпринимательскую	направленное бурение,	
деятельность в	термоусаживаемые муфты)	
профессиональной сфере,	- составляет личный план	
использовать знания по	повышения квалификации	
финансовой грамотности в		
различных жизненных		
ситуациях;		
OK 04.	- организовывает работу кабельной	
Эффективно	бригады	
взаимодействовать и	- координирует действия при	
работать в коллективе и	аварийном ремонте	
команде;	- распределяет обязанности в	
·	звеньях	
ОК 05.		
Осуществлять устную и	- составляет акты выполненных	
письменную коммуникацию	работ	
на государственном языке	- заполняет наряды-допуски	
Российской Федерации с учётом особенностей	- проводит инструктажи по технике	
1 -	безопасности	
социального и культурного		
контекста; ОК 06.		
Проявлять гражданско-		
патриотическую позицию, демонстрировать осознанное		
поведение на основе		
традиционных российских		
духовно-нравственных	- демонстририрует ответственное	
ценностей, в том числе с	отношение к энергобезопасности	
учетом гармонизации	- соблюдает корпоративную этику	
межнациональных и		
межрелигиозных отношений,		
применять стандарты		
антикоррупционного		
поведения;		
OK 07.		
Содействовать сохранению	- применяет экологичные	
окружающей среды,	технологии монтажа	
ресурсосбережению,	- организовывает утилизацию	
применять знания об	отходов кабельного производства	
	отлодов каослыного производства	

принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 08.		
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	- применяет эргономичные методы работы в кабельных колодцах и тоннелях - использует СИЗ при работе с кабелями	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	 читает техническую документацию на импортное кабельное оборудование понимает инструкции к зарубежным приборам диагностики 	
ПК 5.1. Читать монтажные чертежи и схемы кабельных линий электропередачи	- читает рабочие и сборочные чертежи несложных деталей;	
ПК 5.2 Выполнять работы по монтажу кабельных линий электропередачи	- проводит проверки изоляции кабеля, концевых воронок; - оказывает первую помощь пострадавшему; - соблюдает правила охраны труда при проведении работ.	- тестирование; - защита практических работ;
ПК 5.3 Выполнять работы по наладке кабельных линий электропередачи	- выполняет работы на кабеле с использованием эпоксидной смолы; - изготавливает металлические конструкций для крепления кабельных муфт и воронок.	- реферат; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по производственной практике; - выполнение индивидуальных экзаменационных заданий
ПК 5.4 Выполнять работы по ремонту кабельных линий электропередачи	- выполняет работы на кабеле с использованием эпоксидной смолы; - изготавливает металлические конструкции для крепления кабельных муфт и воронок.	

4.2. Контрольно-оценочные средства по профессиональному модулю (задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляются на основании разработанных преподавателем и одобренных на заседаниях цикловых

комиссий Московского колледжа транспорта фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и фондов оценочных средств промежуточной аттестации.

Приложение 1.2.6 к ОПОП по специальности 13.02.07 Электроснабжение

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.06 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ»

Рабочая программа рассмотрена	Рабочая программа профессионального
предметно-цикловой комиссией	модуля разработана на основе Федерального
специальности 13.02.07 Электроснабжение	государственного образовательного стандарта
Председатель предметно-цикловой комиссии	среднего профессионального образования по
	специальности 13.02.07 Электроснабжение
И.В. Лапина	и согласована с работодателем
·	
TT 30 10	

Протокол № 10 от «22» мая 2025 г.

Разработчик: преподаватель МКТ РУТ (МИИТ) Лапина И.В.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО)
МОДУЛЯ	725
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программ	<u>ЛЫ</u>
	725
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	725
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	726
2.1. Трудоемкость освоения модуля	726
2.2. Структура профессионального модуля	727
2.3. Содержание профессионального модуля	727
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	732
3.1. Материально-техническое обеспечение	732
3.2. Учебно-методическое обеспечение	737
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО	
МОДУЛЯ	738

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.06 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей электроснабжения».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– анализировать производственные ситуации и выбирать оптимальные методы обеспечения безопасности – применять нормативные документы при организации работ на электроустановках	- основы рискориентированного подхода в электроэнергетике - требования нормативных документов (ПТЭЭП, ПОТЭЭ, ГОСТ Р 12.1.019)	-
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– работать с базами данных по охране труда и эксплуатации электроустановок – использовать специализированные программы (CAD, системы мониторинга оборудования)	– методы сбора и обработки технической информации – современные ИТ-решения в энергетике (SCADA, ACY TП)	-
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	распределять роли в бригаде при проведении ремонтных работ координировать действия персонала в соответствии с нарядом-допуском	- правила командной работы в электроустановках - нормы коммуникации в аварийных ситуациях	-
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном	составлять техническую документацию (акты, предписания, журналы работ)	терминологию в области электроэнергетики требования к	-

языке Российской		-1	
	 четко доносить 	оформлению отчетной	
Федерации с учетом	инструкции по ТБ до	документации	
особенностей	персонала		
социального и			
культурного контекста			
	– читать технические		
OK 09.	паспорта оборудования		
Пользоваться	на иностранном языке	– основы технического	
профессиональной	(английский)	английского языка	
документацией на	– переводить ключевые	международные	_
государственном и	термины для работы с	стандарты (IEC, IEEE)	
иностранном языках	импортными		
	устройствами		
	обеспечивать		
	безопасные условия		
	труда при		
ПК 6.1 Обеспечивать	производстве работ в	_	
безопасное	электроустановках и	 правила безопасного 	– подготовки
производство	электрических сетях	производства отдельных	рабочих мест для
плановых и аварийных	при плановых и	видов работ в	безопасного
работ в электрических	аварийных работах;	электроустановках и	производства работ
установках и сетях	 выполнять расчеты 	электрических сетях.	
	заземляющих		
	устройств и		
	грозозащиты		
ПК 6.2	 заполнять наряды, 	– перечень	
Оформлять	наряды-допуски,	документов,	
документацию по	оперативные журналы	оформляемых для	– оформления
охране труда и	проверки знаний по	обеспечения	работы нарядом-
электробезопасности	охране труда;	безопасности	допуском в
при эксплуатации и	– выполнять расчеты	производства работ в	электроустановках
ремонте	заземляющих	электроустановках и на	и на линиях
электрических	устройств и	линиях	электропередачи
установок и сетей			
установок и сетеи	грозозащиты	электропередачи.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В форме практ. подготовки
Учебные занятия	84	23
Самостоятельная работа	12	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	-	-
производственная	36	36
Промежуточная аттестация	12	-
Всего	144	59

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовой проект	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 6.1, ПК 6.2.	МДК.06.01 Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения	48	9	3	42	-	6		10
ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 6.1, ПК 6.2.	МДК.06.02 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения	48	1142		42	-	6		
ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 6.1, ПК 6.2.	Производственная практика	36	36						36
ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 6.1, ПК 6.2.	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	144	59		84	-	12	-	36

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов	Содержание учебного материала, практических	Код ОК,
и тем	и тем и лабораторных занятия	
Раздел 1. Обеспечение безо	опасного производства плановых и аварийных	
работ в электрических уст	ановках и сетях (30 часов)	
МДК.06.01 Безопасность р	абот при эксплуатации и ремонте оборудования	
устройств электроснабжен		
	Содержание	ОК 01.,
Тема 1.1	1. Область применения правил по охране труда при	ОК 02.,
Общие требования	эксплуатации электроустановок	ОК 04.,
безопасности при	2. Требования к персоналу, обслуживающему	ОК 05.,
обслуживании	электроустановки и электрические сети	ОК 09.,
электроустановок	3. Организация рабочего места	ПК 6.1,
	4. Категории работ в электроустановках	ПК 6.2.
Тема 1.2	Содержание	ОК 01.,
Обеспечение безопасных	1. Общие меры безопасности при производстве	ОК 02.,
условий труда при	работе в действующих электроустановках	ОК 04.,

производстве работ в	2.Электрозащитные средства. Классификация.	ОК 05.,
электроустановках и	Порядок применения.	ОК 09.,
электрических сетях	3. Организационные мероприятия, обеспечивающие	ПК 6.1,
	безопасность работ в электроустановках	ПК 6.2.
	4. Технические мероприятия, обеспечивающие	1111 0121
	безопасность работ со снятием напряжения	
	5. Организация работ в электроустановках с	
	оформлением наряда-допуска	
	6. Организация работ в электроустановках по	
	распоряжению	
	7. Организация работ в электроустановках,	
	выполняемых по перечню работ в порядке текущей	
	эксплуатации.	
	8.Меры защиты при аварийных работах в	
	электроустановках и электрических сетях	
	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	
	Практическая работа 1. Подготовка рабочих мест	
	для безопасного ведения работ.	
	Содержание	
	1.Обеспечение безопасного производства отдельных	OIC 01
Тема 1.3	видов работ в электроустановках и электрических	ОК 01.,
Правила безопасного	сетях. 2.Меры безопасности при производстве	OK 02.,
производства отдельных	отдельных работ в электроустановках и	OK 04.,
видов работ в	электрических сетях	OK 05.,
электроустановках и	В том числе практических и лабораторных	ОК 09., ПК 6.1,
электрических сетях	занятий	ПК 6.1,
	Практическая работа 2. Заполнение бланка	11IX U.2.
	переключения	
	Содержание	
	1.Общие меры электробезопасности	
	2. Меры защиты от прямого и косвенного	ОК 01.,
	прикосновения	OK 01.,
Тема 1.4	3. Заземляющие устройства электроустановок до	ОК 04.,
Заземление и защитные	1000 B.	OK 05.,
меры электробезопасности	4. Заземляющие устройства электроустановок выше 1000 В.	ОК 09., ПК 6.1,
	В том числе практических и лабораторных	ПК 6.1,
	занятий	11K U.2.
	Практическая работа 3. Расчет заземляющих	
	устройств	
	Содержание	
	1. Природа возникновения и виды атмосферных	ОК 01.,
	перенапряжений	ОК 01.,
Тема 1.5.	2. Способы и средства защиты от атмосферных	ОК 02., ОК 04.,
Меры защиты от	перенапряжений	OK 04., OK 05.,
перенапряжений	3. Разрядники и ограничители перенапряжений	ОК 09.,
L 2	4. Молниеотводы: назначение, классификация,	ПК 6.1,
	конструкция, защитные зоны	ПК 6.2.
	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	

	Практическая работа 4. Расчет устройств	
	грозозащиты	
	кументации по охране труда и электробезопасности нте электрических установок и сетей (18 часов)	
МДК.06.01 Безопасность р	работ при эксплуатации и ремонте оборудования	
устройств электроснабже	ния	
Тема 2.1 Ведение документации при выполнении работ	1.Перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи 2.Правила оформления наряда-допуска для работы в электроустановках 3. Оперативный журнал электроустановки. Журнал учета и содержания средств защиты. Журнал испытания средств защиты. Протокол испытания средств защиты 4. Удостоверение о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках. Удостоверение о проверке знаний по охране труда работников, контролирующих электроустановки. Журнал учета проверки знаний норм и правил работы в электроустановках 5. Протокол проверки знаний норм и правил работы в электроустановках 5. Протокол проверки знаний норм и правил работы в электроустановках В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа 5. Заполнение журналов: Оперативного, Произведенных работ, Осмотров и неисправностей, Учета работ по нарядам и распоряжениям Практическая работа 6. Работа в программе ЕКАСУИ Практическая работа 7. Заполнение наряда-допуска для работы в электроустановках и на контактной сети	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 6.1, ПК 6.2.
Раздел 3. Введение. Общи	е обязанности работников железнодорожного	
транспорта. Сооружения		
МДК.06.02 Техническая э движения	ксплуатация железных дорог и безопасность	
Тема 3.1 Общие положения. Габариты.	Содержание 1. Назначение ПТЭ, инструкций, приказов. Общие обязанности работников железнодорожного транспорта. 2. Сооружения и устройства железнодорожного транспорта. Общие требования ПТЭ к сооружениям и устройствам железнодорожного транспорта.	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 6.1, ПК 6.2.
Тема 3.2 Сооружения и устройства путевого хозяйства.	Содержание 1. Сооружения и устройства путевого хозяйства, требования ПТЭ к их содержанию.	ОК 01., ОК 02., ОК 04.,
Пересечения, переезды и	2. Пересечения, переезды и примыкания железных дорог, требования ПТЭ к их содержанию.	ОК 05., ОК 09.,

примыкания железных дорог.	В том числе практических и лабораторных занятий	ПК 6.1, ПК 6.2.
	Практическая работа 1. Схематическое изображение габаритов приближения строений, подвижного	
	состава и габарита погрузки.	
	Содержание	
Тема 3.3 Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог. Обслуживание сооружений и устройств и их ремонт	1. Техническая эксплуатация сооружений и устройств технологического электроснабжения железнодорожного транспорта, требования ПТЭ к их содержанию. Техническая эксплуатация технологической электросвязи. 2. Обслуживание сооружений и устройств железнодорожного транспорта. 3. Техническая эксплуатация устройств СЦБ железнодорожного транспорта.	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 6.1, ПК 6.2.
Раздел 4. Система сигнали		
	ксплуатация железных дорог и безопасность	
движения		
T 41	Содержание	ОК 01.,
Тема 4.1	1. Сигналы на железнодорожном транспорте.	ОК 02.,
Сигналы и их значения.	Светофоры. 2. Сигналы ограждения: постоянные и	ОК 04.,
Светофоры. Сигналы ограждения.еренапряжени	временные. 3. Схемы ограждения мест препятствий для	ОК 05.,
я и защита от	движения поездов и мест производства работ на	ОК 09.,
перенапряжений.	перегонах и станциях.	ПК 6.1,
перепаприжении	4. Ручные сигналы.	ПК 6.2.
	Содержание	
	1. Сигнальные указатели и знаки.	
	2. Постоянные и временные сигнальные знаки на	
	электрифицированных железных дорогах.	ОК 01.,
	В том числе практических и лабораторных	ОК 02.,
Тема 4.2	Занятий	ОК 04.,
Сигнальные указатели и	Практическая работа 2. Ограждение воздушных	ОК 05.,
знаки.	промежутков и нейтральных вставок на электрифицированных участках при помощи	ОК 09.,
	сигнальных указателей и знаков.	ПК 6.1,
	Практическая работа 3. Организация пропуска	ПК 6.2.
	поездов на электрифицированных участках с	
	опущенными токоприемниками.	
Torra 4.2	Содержание	ОК 01.,
Тема 4.3 Сигналы, применяемые	1. Сигналы, применяемые при маневровой работе.	ОК 02.,
при маневровой работе,	2. Сигналы, применяемые при маневровой расоте.	ОК 04.,
для обозначения поездов,	локомотивов и других подвижных единиц.	OK 05.,
локомотивов и других	3. Звуковые сигналы. Сигналы тревоги и	OK 09.,
подвижных единиц.	специальные указатели.	ПК 6.1, ПК 6.2.
Раздел 5. Подвижной сост	ав и специальный подвижной состав. Организация	111 0.2.
движения поездов (8 часо		
МДК.06.02 Техническая э	ксплуатация железных дорог и безопасность	
движения		

	Содержание	
	1. Техническая эксплуатация железнодорожного	ОК 01.,
	подвижного состава.	ОК 02.,
Тема 5.1	2. Основные требования ПТЭ к организации	ОК 04.,
График движения поездов	движения поездов на железнодорожном транспорте.	ОК 05.,
и раздельные пункты.	В том числе практических и лабораторных	ОК 09.,
п разделене пунктен	занятий	ПК 6.1,
	Практическая работа 4. Маневровые работы на	ПК 6.2.
	станции и сигналы при выполнении маневров.	1111 0121
	Содержание	ОК 01.,
	1. Порядок выдачи предупреждений.	ОК 02.,
Тема 5.2	В том числе практических и лабораторных	ОК 04.,
Порядок выдачи	занятий	ОК 05.,
предупреждений.		ОК 09.,
продупрождении	Практическая работа 5. Заполнение бланков	ПК 6.1,
	предупреждений на занятие перегона поездом.	ПК 6.2.
Разлел 6. Обеспечение безо	опасности движения поездов (20 часов)	1111 0,20
	ксплуатация железных дорог и безопасность	
движения	centiful and mestestibly gopot in desolution to	
Тема 6.1.	Содержание	
Общие положения	Содержиние	ОК 01.,
инструкции по		OK 02.,
обеспечению безопасности		OK 04.,
движения поездов при	1. Обеспечение безопасности движения поездов.	ОК 05.,
производстве работ на	Общие положения инструкции ЦЭ – 683.	ОК 09.,
контактной сети с	общие положения инструкции до обоз.	ПК 6.1,
изолирующих съемных		ПК 6.2.
вышек.		1111 0121
	Содержание	
	1. Порядок организации работ с вышки на	
	перегонах и станциях.	
	2. Ограждение вышки при работах на перегонах и	
	станциях.	
	3. Обеспечение безопасности движения при	OTC 01
Тема 6.2.	пропуске поездов.	OK 01.,
Обеспечение безопасности	В том числе практических и лабораторных	OK 02.,
движения поездов при	занятий	OK 04.,
работах на станциях и	Практическая работа 6. Обеспечение безопасности	OK 05.,
перегонах с изолирующих	движения поездов при работах на перегонах с	OK 09.,
съемных вышек.	изолированных съемных вышек.	ПК 6.1,
	Практическая работа 7. Обеспечение безопасности	ПК 6.2.
	движения поездов на станциях при работах с	
	изолированных съемных вышек.	
	Практическая работа 8. Обеспечение безопасности	
	движения при пропуске поездов при производстве	
	работ с изолирующих съемных вышек.	
	Содержание	ОК 01.,
Тема 6.3.	1. Регламент действий работников, связанных с	ОК 02.,
	движением поездов, в аварийных ситуациях.	OK 04.,
	ADIMONITION HOOSED, D adaptinidis on yaquis.	O 11 U 109

Обеспечение безопасности движения при пропуске поездов. 2. Классификация нарушений безопасности движений поездов. Порядок служебного расследования нарушений. 3. Приказ 1-Н по вопросам безопасности движения поездов. В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие 9. Порядок взаимодействия		ОК 05., ОК 09., ПК 6.1, ПК 6.2.	
работников при внезапном повреждении контактной сети или других устройств электроснабжения. Практическая работа 10. Классификация нарушений безопасности движений поездов и порядок их расследования.			
на предприятии и в подразд 2. Совместные осмотры и р подстанций и специализиро 3. Ознакомление с картами выполнения работ в устрой 4. Проверка работы и регул электродвигателей, приводс 5. Вывод в ремонт силового сети, разъединителей, ревизлиний. 6. Участие в ревизионных р изолирующей съемной выш 7. Заполнение наряда-допуст	вательностью и порядком проведения инструктажей елениях. ремонт оборудования с персоналом тяговых ванными бригадами ремонтно-ревизионного цеха. технологических процессов для безопасного ствах электроснабжения. пировка устройств блокировки и защиты в выключателей, контакторов; о трансформатора, выключателя фидера контактной ия заземляющих устройств, кабельных и воздушных работах на устройствах контактной сети с	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 6.1, ПК 6.2.	
Всего: 144 часа	я в форме экзамена (12 часов)		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

1) 1214 Кабинет «Безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения»

Оборудование:

- Разъединитель РНДЗ-35-2
- Выключатель вакуумный ВБМ-10-20/1000УХЛ2
- Активная часть силового трансформатора 1000 BA, 380/36 B
- Стенды, плакаты, наглядные пособия:
- Трехфазная мостовая и шестифазная нулевая схемы выпрямления
- Трехфазная шестипульсовая схема выпрямления
- Схема фазировки тяговых подстанций с трехфазными трансформаторами переменного тока
 - Сглаживающее устройство
 - Схема газовой, максимальной токовой защиты и токовой отсечки трансформатора
- Альбом электрооборудования и аппаратуры электрических подстанций. Почаевец В.С. 13 штук

- Петров Е.Б. Электрические подстанции
- Электрические подстанции. Учебник. -М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2012. 15 штук
- Комплект плакатов по теме «Силовые и измерительные трансформаторы»
- Комплект плакатов по теме «Изоляторы»
- Комплект плакатов по теме «Коммутационные и защитные аппараты распределительных устройств»
 - Комплект плакатов по теме «Релейная защита»
 - Комплект плакатов по теме «Схемы выпрямления»
 - Комплект плакатов по теме «Заземляющие устройства»
 - Комплект плакатов по теме «Собственные нужды электроустановок»

Электронные средства обучения:

- Персональный компьютер
- Проектор
- МФУ

Программно-сетевое обеспечение:

- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

2) 1215 Каб. «Технического обслуживания контактной сети»

Основное оборудование:

- Ноутбук HP 1 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.

Элементы контактной сети:

- Средняя анкеровка компенсированной контактной подвески с изолирующей вышкой
- Жёсткая и гибкая поперечины
- Ромбовидно-пространственная подвеска
- Изолированное и неизолированное сопряжение
- Средняя анкеровка полукомпенсированной подвески
- Участок контактной сети КС-200
- Роговый разрядник и ОПН
- Разъединители секционные (с моторным и ручным приводом)
- Воздушная стрелка с секционным разъединителем
- Анкерный участок с полукомпенсированной подвеской
- Рессорный опорный узел
- Заземления
- Образцы арматуры
- Штанги (шунтирующая и заземляющая)
- Фиксаторы
- Измерительная штанга

Наглядные пособия, стенды и макеты:

- Контактная подвеска (3 шт.)
- Основные материалы контактной сети (4 шт.)

- Арматура и узлы контактной сети (2 шт.)
- Ветроустойчивость контактной сети (2 шт.)
- Питание и секционирование (2 шт.)
- Опоры контактной сети и закрепление в грунте (2 шт.)
- Рельсовые цепи и защитные устройства (2 шт.)
- Механические расчеты контактных подвесок (4 шт.)
- Техническая эксплуатация контактной сети (6 шт.)
- Сооружение контактной сети (4 шт.)
- Взаимодействие контактных подвесок (2 шт.)
- Проверка состояния контактных подвесок (1 шт.)
- Работы в сложных условиях (1 шт.)
- Контактная подвеска (3 шт.)
- Основные материалы контактной сети (1 шт.)
- Арматура и узлы контактной сети (3 шт.)
- Ветроустойчивость контактной сети (2 шт.)
- Питание и секционирование (1 шт.)
- Поддерживающие устройства (3 шт.)
- Техническая эксплуатация контактной сети (1 шт.)
- Сооружение контактной сети (2 шт.)
- Взаимодействие контактных подвесок (3 шт.)
- Проверка состояния контактных подвесок (1 шт.)

Программно-сетевое обеспечение:

- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя
- 3) 1309 Каб. «Организации работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»

Основное оборудование:

- Персональный компьютер 1 шт.
- Монитор 1 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.

Наглядные пособия:

- Макеты комплект
- Набор плакатов комплект
- Наглядные пособия

Программно-сетевое обеспечение:

- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

Посадочные места для студентов

- Рабочее место преподавателя
- 4) 1002 Лаб. «Организация работ электромонтера тяговой подстанции» Оборудование
- Ячейка ВАБ-43 высоковольтный автоматический выключатель
- Ячейка фидера 10 кВ комплектное распределительное устройство
- Стойки телемеханики оборудование для дистанционного управления
- Принимающий полукомплект телемеханики часть системы телеуправления

Реле зашиты:

- Реле мощности 1 шт
- Реле напряжения 5 шт
- Реле времени 5 шт
- Промежуточное реле 5 шт
- Реле тока 5 шт
- Пакетные выключатели 3 шт
- Сигнальная точка: Разрядники; Однофазный трансформатор
- Стенды, плакаты, наглядные пособия

Методические материалы:

- Методика испытания реле времени
- Методика испытания реле тока

Средства безопасности:

- Средства индивидуальной защиты
- Плакаты по электробезопасности
- Плакаты по пожарной безопасности
- Плакаты по охране труда
- Электронные средства обучения

Компьютерное оборудование:

- Персональный компьютер
- Мультимедийный проектор
- МФУ (принтер-сканер-копир)

Программно-техническое обеспечение

- Подключение к локальной сети
- Доступ к интернету
- Возможность использования мультимедийных материалов
- Доступ к специализированному программному обеспечению

Учебная инфраструктура

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя
- 5) 1217 Лаб. «Технического обслуживания электрических подстанций» Основное оборудование
- Компьютерный комплекс:
- Персональный компьютер 1 шт.
- Мониторы 2 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.

- Электротехническое оборудование

Выключатели и разъединители:

- ВАБ-49 со шкафом управления
- ВАБ-43 со шкафом управления
- AБ-2/3
- ВАБ-28 с панелью управления
- ВБМ-10 со станцией управления
- ВМП-10 с приводом ПЭ-11
- Выкатная тележка с вакуумным выключателем 10 кВ
- Разъединители: PB-10, PC-3000/3.3, PHДЗ с приводом
- Выключатель нагрузки ВНП-16

Трансформаторная группа:

- Силовой трансформатор 1000 BA (380/36 B)
- Трансформатор тока ТФЗМ-35
- Трансформаторы напряжения НОМ-6, НОМ-10

Защитные устройства:

- Комплект разрядников (10 кВ, 6 кВ, 0,4 кВ)
- Ограничитель перенапряжения ОПН-3.3
- Газовое реле РГЧЗ 2 шт.
- Свинцово-кислотный аккумулятор СК 2 банки

Низковольтное оборудование:

- Комплект контакторов, пускателей, выключателей
- Комплект реле (тока, напряжения, мощности, времени)
- Измерительные приборы (амперметры, вольтметры, ваттметры)
- Силовой щит лаборатории
- Шкаф РУ-0,4 кВ

Наглядные пособия

- Силовые и измерительные трансформаторы
- Изоляторы
- Коммутационные и защитные аппараты
- Релейная защита
- Схемы выпрямления
- Заземляющие устройства
- Собственные нужды электроустановок

Программно-техническое обеспечение

- Подключение к локальной сети
- Доступ к интернету
- Мультимедийные материалы
- Специализированное ПО

Учебная инфраструктура

- Организация пространства:
- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы создан библиотечный фонд, который имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные электронные издания

- 1. Целуйко, Д.И. Охрана труда : учебное пособие / Д. И. Целуйко. Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. 200 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1197/280366/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 2. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. 4-е изд. Москва : ИНФРА-М, 2024. 561 с. : ил. ISBN 978-5-16-017988-9. Текст : электронный. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2145145 (дата обращения: 20.03.2025).
- 3. Хренников, А. Ю., Техническое обслуживание подстанций : учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров, М. А. Кашин. Москва : КноРус, 2024. 245 с. ISBN 978-5-406-12970-8. URL: https://book.ru/book/953657 (дата обращения: 14.04.2025). Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

- 1. Илларионова, А.В. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения : учеб. пособие / А.В. Илларионова, О.Г. Ройзен, А.А. Алексеев . Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. 212 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/41/39320/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 2. Леоненко, Е. Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учебное пособие / Е. Г. Леоненко. Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. 222 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: http://umczdt.ru/books/37/2472/ (дата обращения 26.02.2025).
- 3. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. 4-е изд. Москва : ИНФРА-М, 2024. 561 с. : ил. Текст : электронный. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2145145 (дата обращения: 18.03.2025).
- 4. Чекулаев В. Е. Охрана труда и электробезопасность: учебник / В. Е. Чекулаев, Е. Н. Горожанкина, В. В. Лепеха. Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. -304 с. Текст: непосредственный.
- 5. Леоненко, Е. Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учебное пособие / Е. Г. Леоненко. Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. 222 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: http://umczdt.ru/books/37/2472/ (дата обращения: 27.02.2025).
- 6. Пашкевич, М.Н. Изучение правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения: учебное пособие / М. Н. Пашкевич. Москва: ФГБУ ДПО «Учебнометодический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. 108 с. 978-5-89035-972-8. Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. URL: https://umczdt.ru/books/1196/39299/ (дата обращения 12.04.2025).
- 7. Хренников, А. Ю. Оперативное выездное обслуживание подстанций и распределительных сетей: учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров, И. А. Косорлуков, С. А. Михайлов. Москва: КноРус, 2025. 409 с. ISBN 978-5-406-14626-2. URL: https://book.ru/book/958114 (дата обращения: 14.04.2025). Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Показатели результативности

4.1. Показатели резул		
Код ПК, ОК Критерии оценки результ (показатели освоенност компетенций)		Формы контроля и методы оценки
ПК 6.1 Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях	- демонстрация знаний правил безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях выполнение практических работ в соответствии с действующими правилами и инструкциями - подготовка рабочих мест для безопасного - производства работ с соблюдением требований нормативных документов.	
ПК 6.2 Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей	- владение совокупностью нормативной документации для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи; - выполнение практических работ - правильное заполнение нарядовдопусков	- тестирование, устный опрос; - экспертное наблюдение и оценивание выполнения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	 – анализирует производственные ситуации и выбирать оптимальные методы обеспечения безопасности – применяет нормативные документы при организации работ на электроустановках 	практических и лабораторных работ; - реферат; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	— работает с базами данных по охране труда и эксплуатации электроустановок — использует специализированные программы (CAD, системы мониторинга оборудования)	производственной практике; - выполнение индивидуальных экзаменационных заданий
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	— распределяет роли в бригаде при проведении ремонтных работ — координирует действия персонала в соответствии с нарядом-допуском — составляет техническую документацию (акты, предписания, журналы работ) — четко доносит инструкции по ТБ до персонала	
ОК 09.	 – читает технические паспорта оборудования на иностранном языке 	

Пользоваться	(английский)	
профессиональной	– переводит ключевые термины для	
документацией на	работы с импортными устройствами	
государственном и		
иностранном языках		

4.2. Контрольно-оценочные средства по профессиональному модулю (задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляются на основании разработанных преподавателем и одобренных на заседаниях цикловых комиссий Московского колледжа транспорта фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и фондов оценочных средств промежуточной аттестации.

Приложение 1.2.7 к ОПОП по специальности 13.02.07 Электроснабжение

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.07 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»

Рабочая программа рассмотрена	Раб
предметно-цикловой комиссией	МОД
специальности 13.02.07 Электроснабжение	госу
Председатель предметно-цикловой комиссии	сред
	спеі
И.В. Лапина	исс

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение и согласована с работодателем

Протокол № 10 от «22» мая 2025 г.

Разработчик: преподаватель МКТ РУТ (МИИТ) Ратковский В.В.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО)
МОДУЛЯ	743
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программ	ΛЫ
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	747
2.1. Трудоемкость освоения модуля	747
2.2. Структура профессионального модуля	748
2.3. Содержание профессионального модуля	748
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	754
3.1. Материально-техническое обеспечение	754
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО	
МОДУЛЯ	760

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.07 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02.	- анализировать схемы первичной и вторичной коммутации тяговых подстанций - определять оптимальные методы диагностики электрооборудования	— принципы работы тяговых подстанций — нормативные документы по ремонту и эксплуатации электрооборудования	-
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- применять специализированные программы для мониторинга параметров сети (SCADA, ACУ ТП) - работать с технической документацией в цифровом формате	основы автоматизированных систем управления в энергетике методы сбора и обработки данных диагностики оборудования	-
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательску ю деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных	— составлять план технического обслуживания оборудования — оформлять документацию по выполненным работам	– трудовое законодательство в сфере ЖКХ и энергетики – основы экономики и организации труда на предприятии	-

жизненных			
ситуациях			
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	распределять задачи в бригаде при проведении ремонтных работ координировать действия с диспетчерской службой	правила техники безопасности при работе в группе нормы коммуникации в профессиональной среде	-
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	составлять отчеты о проведенных работах читать и интерпретировать технические инструкции	— терминологию в области электроэнергетики — требования к оформлению технической документации	-
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовнонравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	— соблюдать нормы профессиональной этики — противостоять коррупционным рискам в трудовой деятельности	основы антикоррупционного законодательства культурные и этические нормы в рабочем коллективе	-
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- утилизировать отработанные элементы оборудования (масла, аккумуляторы) - применять энергосберегающие технологии на рабочем месте	- экологические требования при эксплуатации электроустановок - правила действий при авариях на подстанции	-

OK 08.			
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	— выполнять упражнения для профилактики профессиональных заболеваний — соблюдать режим труда и отдыха	 основы производственной гимнастики требования к физической подготовке электромонтера 	-
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	 – читать технические паспорта оборудования на английском языке – понимать международные стандарты (IEC, ГОСТ) 	основные термины на английском языке в энергетике международные нормы безопасности электроустановок	-
ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 киловольт включительно.	- устройство оборудования электроустановок; - условные графические обозначения элементов электрических схем; - логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок.	 разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей; вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств. 	- составлять электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей; - модернизация схем электрических устройств подстанций; - техническое обслуживание трансформаторов и преобразователей электрической энергии.
ПК 1.2. Производить ремонт оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 киловольт включительно.	- виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств.	- обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок.	- обслуживать оборудование распределительных устройств электроустановок.
ПК 3.1. Оформлять техническую документацию по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики	- методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения.	- выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту.	- обнаруживать и устранять повреждения и неисправности оборудования электроустановок.
ПК 3.2 Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования систем	- настраивать электромеханические устройства РЗА	- общие сведения о материалах, применяемых при	- ревизии дефектов оборудования, смонтированного на

релейной защиты и автоматики

- проверять работоспособность микроэлектронных устройств P3A
- работать с измерительной и испытательной аппаратурой
- работать со слесарным и монтерским инструментами
- разделывать, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА электрических сетей
- снимать показания и строить векторные диаграммы в цепях тока и напряжения
- работать в бригаде
- производить работы с соблюдением требований безопасности
- проводить ревизию дефектов оборудования, смонтированного на панелях зашит средней сложности проводить сборку испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности и устройств автоматики, измерительных трансформаторов, приводов высоковольтных выключателей и испытания изоляции

ремонте устройств РЗА

- общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
- порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту защит средней сложности
- правила технического обслуживания устройств РЗА
- правила технической эксплуатации электрических станций и сетей российской федерации в области устройств РЗА
- сведения об устройствах РЗА, применяемых на объектах электроэнергетики
- технические характеристики обслуживаемого оборудования РЗА
- требования к устройствам сетевой автоматики, их назначение требования к точности трансформаторов

- панелях защит средней сложности выполнения сложных слесарных работ при ремонте электрооборудования
- изготовления и нанесения на устройства РЗА и оперативные элементы (ключи, накладки) надписей, указывающих их назначение, в соответствии с диспетчерскими наименованиями
- проверки заданных уставок защит средней сложности под руководством работника более высокой квалификации проверки и
- регулирования при необходимости механических характеристик устройств (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации работы по
- работы по техническому обслуживанию защит средней сложности, устранения механических дефектов электрических схем разборки, сборки, технического
- разборки, сборки, технического обслуживания и устранения дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности
- ремонта и технического обслуживания

ПК 6.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях	- правила безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и	- обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях при плановых и	комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки - частичного ремонта устройств сложных релейных защит - подготовка рабочих мест для безопасного производства работ.
установках и сетях	электрических сетях.	при плановых и аварийных работах.	
ПК 6.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей	- перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи.	- заполнять наряды, наряды-допуски, оперативные журналы проверки знаний по охране труда; - выполнять расчеты заземляющих устройств и грозозащиты.	- оформлять работы нарядом-допуском в электроустановках и на линиях электропередачи.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В форме практ. подготовки
Учебные занятия	139	58
Самостоятельная работа	5	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	72	72
производственная	36	36
Промежуточная аттестация	18	-
Всего	270	166

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовой проект	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01. – 09. ПК 1.1 – 1.2; ПК 3.1 – 3.2; ПК 6.1 – 6.2.	МДК.07.01	139	58		139		5		
ОК 01. – 09. ПК 1.1 – 1.2; ПК 3.1 – 3.2; ПК 6.1 – 6.2.	Учебная практика	72	72					72	
ОК 01. – 09. ПК 1.1 – 1.2; ПК 3.1 – 3.2; ПК 6.1 – 6.2.	Производственная практика	36	36						36
ОК 01. – 09. ПК 1.1 – 1.2; ПК 3.1 – 3.2; ПК 6.1 – 6.2.	Промежуточная аттестация	18							
	Всего:	270	166		139		5	72	36

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем		
Раздел I. Общеобраз		
МДК.07.01 Организа		
тяговой подстанции		
	Содержание	
	Введение. Краткое содержание и назначение	
	междисциплинарного курса. Сущность экономики.	
	Факторы производства и экономические ресурсы.	
Тема 1.1	Экономические объекты и субъекты.	ОК 01. – 09.
Основы	Экономическая структура предприятия. Мотивация	ПК 1.1 – 1.2;
экономических	работы электромонтёра тяговой подстанции в целях	ПК $3.1 - 3.2$;
знаний	повышения качества работы бригад электромонтеров	ПК 6.1 – 6.2.
	тяговой подстанции, материального стимулирования	
	и наиболее эффективного использования своих	
	профессиональны знаний и умений. Основания и	
	параметры выплаты мотивационных премий.	
Тема 1.2	Содержание	ОК 01. – 09.

Oarranz	Портоворования	ПК11 12
Основы российского	Правовое регулирование трудовых отношений на	ПК 1.1 – 1.2;
законодательства	железнодорожном транспорте. Трудовое право.	ПК 3.1 – 3.2;
	Трудовой кодекс РФ; общие положения. Участники	ПК 6.1 – 6.2.
	трудовых отношений. Трудовые отношения и	
	гарантии работников железнодорожного транспорта.	
	Трудовой договор (контракт): форма, порядок	
	заключения, основания для прекращения. Виды	
	рабочего времени, времени отдыха; оплата труда.	
	Гарантийные и компенсационные выплаты	
	работникам железнодорожного транспорта.	
	Нормативные акты, регулирующие дисциплину	
	работников железнодорожного транспорта.	
	Административные правонарушения и	
	административная ответственность. Право	
	социальной защиты граждан.	
	Законодательство о трудовых спорах. Органы,	
	рассматривающие трудовые споры. Порядок	
	разрешения индивидуальных трудовых споров.	
	Коллективные трудовые споры и порядок их	
	рассмотрения. Подведомственность трудовых споров	
	суду.	
	Сроки обращения за разрешением трудовых споров.	
	Возложение материальной ответственности на	
	должностное лицо, виновное в незаконном	
	увольнении работника.	
	Дисциплина работников железнодорожного	
	транспорта	
	Нормативные акты, регулирующие дисциплину	
	работников железнодорожного транспорта. Понятие и	
	основание дисциплинарной и материальной	
	ответственности работника, ответственности за	
	нарушение безопасности движения. Виды	
	дисциплинарных взысканий, порядок их применения.	
	Порядок обжалования и снятия взысканий. Личная ответственность работников	
	железнодорожного транспорта за выполнение своих	
	должностных обязанностей. Нарушение дисциплины,	
	формализм в работе – рост числа крушений и аварий.	
	формализм в работе – рост числа крушении и аварии. Анализ допущенных нарушений безопасности	
	движения по хозяйству перевозок за истекший год	
	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	
	Практическая работа № 1. Составление карты	
	компетенций электромонтера тяговой подстанции 3-	
	го разряда	
Разлел II Общетехни	ческий курс (25 часов)	
	ция работ электромонтера (19888 Электромонтер	
тяговой подстанции)		
	Содержание	ОК 01. – 09.
Тема 2.1	Основы трудовой деятельности человека и охраны	ПК 1.1 – 1.2;
Охрана труда	труда персонала.	ПК 3.1 – 3.2;
		·

 $\Pi K 6.1 - 6.2$.

Основные понятия и терминология безопасности труда. Негативные факторы, опасность производственной среды. Аксиома потенциальной опасности жизнедеятельности. Риск трудовой деятельности. Понятие травмы, несчастного случая, профессионального заболевания. Безопасность труда и основные мероприятия безопасности труда. Основные задачи охраны труда. Правовые и организационные основы охраны труда на предприятии, система мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии. Основные законодательные акты в области охраны труда, права и обязанности работников и работодателей в области охраны труда. Нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности. Нормативные правовые акты по охране труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ).

Организация работ по охране труда на энергетических предприятиях.

Органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за охраной труда. Основные положения об организации работы, структура органов по охране труда, функции и обязанности работников службы охраны труда на предприятиях энергосистемы. Обучение и проверка знаний по охране труда. Виды и правила проведения инструктажей по охране труда и технике безопасности. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Ответственность за нарушение требований по безопасности труда. Материальные затраты на охрану труда.

Производственный травматизм. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Объективные и субъективные причины травматизма. Виды производственных травм и профессиональных заболеваний.

Классификация несчастных случаев по характеру и тяжести повреждения, числу пострадавших и месту происшествия. Расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве. Положение о расследовании несчастных случаев на производстве. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма. Правила личной и производственной санитарии. Основы профгигиены и профсанитарии. Оценка условий труда и травмобезопасности на рабочих местах.

Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды.

	Опасные и вредные производственные факторы.	
	Физические, химические негативные факторы.	
	Защита от вибрации, шума, электромагнитных	
	излучений. Действие токсичных веществ на организм	
	человека. Средства индивидуальной защиты человека	
	от химических негативных факторов.	
	Основные требования правил охраны труда при	
	эксплуатации электроустановок. Правила безопасной	
	эксплуатации установок и аппаратов.	
	Общие требования безопасности на территории	
	предприятия и производственных помещениях.	
	Средства и методы повышения безопасности	
	технических средств и технологических процессов.	
	Возможные последствия несоблюдения	
	технологических процессов и производственных	
	инструкций	
	подчиненными работниками (персоналом),	
	фактические или потенциальные последствия	
	собственной деятельности (или бездействия) и их	
	влияние на уровень безопасности труда.	
	Основы пожарной безопасности.	
	Характеристики горючих веществ. Воспламенение,	
	горение, взрыв, самовозгорание. Огнестойкость.	
	Воспламенение, горение, взрыв, самовозгорание.	
	Огнестойкость.	
	В том числе практических и лабораторных	
	занятий	
	Практическая работа № 2. Порядок расследования	
	несчастных случаев на производстве	
	Практическая работа № 3. Аттестация рабочих мест	
	по условиям труда	
	Практическая работа № 4. Первичные средства	
	пожаротушения и их практическое применение	
Тема 2.2	Содержание	ОК 01. – 09.
Гражданская	Гражданская оборона на предприятиях транспорта.	ПК 1.1 – 1.2;
оборона	Понятие о чрезвычайных ситуациях	ПК $3.1 - 3.2$;
оборона	Понятис о чрезвычаиных ситуациях	ПК 6.1 – 6.2.
Раздел III. Специаль		
_	ция работ электромонтера (19888 Электромонтер	
тяговой подстанции)	 	0.70
Тема 3.1		ОК 01. – 09.
Краткие сведения об	Общие указания по устройству электроустановок.	ПК 1.1 – 1.2;
источниках	Устройство и работа электроэнергосистемы.	ПК 3.1 – 3.2;
электроэнергии		ПК 6.1 – 6.2.
	Системы тягового электроснабжения железных.	
Тема 3.2	Схема тяговой сети постоянного тока, однофазного	OTA 04
Схемы	переменного тока и системы переменного тока 2х25	ОК 01. – 09.
электроснабжения	кВ, цепь тока по элементам схемы.	ПК 1.1 – 1.2;
электрифицированн	В том числе практических и лабораторных	ПК 3.1 – 3.2;
ЫХ	занятий	ПК 6.1 – 6.2.
железных дорог	Практическая работа № 5. Изучение системы	
	тягового электроснабжения постоянного тока	

Практическая работа № 6. Изучение системы тягового электроснабжения однофазного переменного тока Практическая работа № 7. Изучение системы	
тока Практическая работа № 7. Изучение системы	
Практическая работа № 7. Изучение системы	
тягового электроснабжения переменного тока 2x25	
кВ	
Назначение, классификация и схемы питания тяговых	
подстанций постоянного тока.	
Оборудование распределительных устройств.	
Схемы выпрямления: трехфазная мостовая;	
шестифазная нулевая; трехфазные	
Тема 3.3 двенадцатипульсовые двухмостовые. Сглаживающие	
устройство тяговых устроиства тяговых подстанции.	09.
назначение, принципиальные схемы двухзвенного и	
однозвенного стлаживающих устроиств.	-
выпрямительно-инверторные преооразователи.	-
Назначение, условия инвертирования.	
В том числе практических и лабораторных	
занятий С. М. О. И.	
Практическая работа № 8. Исследование схемы	
выпрямления на полупроводниковых приборах	
Практическая работа № 9. Расчет мощности тяговой	
подстанции постоянного тока	
Общие сведения о тяговых подстанциях переменного	
тока. Система переменного тока 25кВ, система	
однофазного переменного тока 2х25кВ.	
Трансформаторы тяговых подстанций переменного	
тока. Схемы подключения трёхфазного тягового трансформатора.	
Схемы РУ-27,5кВ; РУ-2х25кВ; РУ-110(220)кВ	
Система шин, секционирование, оборудование,	
Тема 3.3 оперативные переключения. ОК 01. — ОК	no
Устройство тяговых Конструктивное выполнение тяговых подстанций ПК 1.1 – 1	
подстанций и переменного тока.	
подстанции и переменного тока. составление их схем Передвижные тяговые подстанции. ПК 6.1 – 6	
Практическая работа № 10. Исследование схемы	,.2.
фазировки тяговых трансформаторов подстанций	
переменного тока	
Практическая работа № 11. Расчет мощности тяговой	
подстанции переменного тока	
Практическая работа № 12. Расчет мощности тяговой	
подстанции при системе электрификации 2х25кВ и	
выбор оборудования	
Общие сведения о тяговом электроснабжении.	
Системы тягового электроснабжения.	
Общие свещения о тяговых полстанциях	00
1 ема 3.4 Назначение упассификация тягорых полстанний (ОК 01. – 0	
Основная Организация ремонтов оборудования	
ашаратура тяговых	
подстанций Технологические карты ремонта оборудования.).4.
Наряд-допуск- основной документ по производству	
работ в электроустановках.	

Разъеденители закрытых распределительных устройств на напряжение 3,3кВ постоянного тока тяговых подстанций и постов секционирования. Болтовые контактные соединения. Измерение переходного сопротивления. Межремонтные испытания.

Измерение переходного сопротивления.

Межремонтные испытания.

Выключатели ВМГ-133; ВМГ-10; ВМП-10.

Трансформаторы тока напряжением 6 или 10 кВ.

Ограничители перенапряжений на напряжение 6;10;25;35;110 или 220кВ.

Отдельно стоящие трансформаторы тока на напряжение 6 и 10 кВ.

Оборудование тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, тепловизионное оборудование. Выборочная проверка состояния контура заземления. Текущий ремонт освещения с лампами накаливания.

В том числе практических и лабораторных занятий

Практическая работа № 13. Изучение системы тягового электроснабжения постоянного тока

Практическая работа № 14. Изучение системы тягового электроснабжения переменного тока

Практическая работа № 15. Устройство тяговой подстанции постоянного тока

Практическая работа № 16. Устройство тяговой подстанции переменного тока

Практическая работа № 17. Текущий ремонт кабельной линии электропередачи напряжением до 1000в

Практическая работа № 18. Текущий ремонт кабельной линии электропередачи напряжением выше 1000в

Практическая работа № 19. Сдвоенный выключатель постоянного тока ВАБ-43. Межремонтные испытания

Практическая работа № 20. Выключатель

постоянного тока ВАБ-49. Межремонтные испытания

Практическая работа № 21. Трансформаторы напряжения НЩМ-6; НОМ-10. Межремонтные испытания

Практическая работа № 22. Трансформаторное масло. Газохроматографический контроль

Практическая работа № 23. Текущий ремонт разрядников и ограничителей перенапряжений (ОПН) на напряжение 110-220Кв.

Практическая работа № 24. Текущий ремонт разъединителей на напряжение 35(27,5)Кв.

Практическая работа № 25. Текущий ремонт аккумуляторной батареи СК

Практическая работа № 26. Текущий ремонт	
зарядного агрегата	
Учебная практика (72 часа)	
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	ОК 01. – 09.
6. Отклонения от нормы в работе оборудования	$\Pi K 1.1 - 1.2;$
7. Ревизия и ремонт коммутационных аппаратов, рубильников, пускателей,	ПК 3.1 – 3.2;
контакторов	Π K 6.1 – 6.2.
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	
Проведение работ по обслуживанию оборудования РУ электроустаново	
Производственная практика (36 часов)	
Виды работ:	
1. Ознакомление с организацией обходов и осмотров электрооборудования.	
2. Листки осмотров и их заполнение.	O.V. 0.4
3. Допустимые нагрузки и перегрузки электрооборудования.	OK 01. – 09.
4. Ззаполнение необходимой технической документации;	ПК 1.1 – 1.2;
5. Выполнении работ по чертежам, эскизам с применением	ПК 3.1 – 3.2; ПК 6.1 – 6.2.
соответствующего такелажа, необходимых приспособлений, специальных	11K 0.1 - 0.2.
инструментов и аппаратуры;	
6. Разработке должностных и производственных инструкций,	
технологических карт, положений и регламентов деятельности в области	
Промежуточная аттестация в форме экзамена (18 часов)	
Всего: 247 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

1) 1214 Кабинет «Безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения»

Оборудование:

- Разъединитель РНДЗ-35-2
- Выключатель вакуумный ВБМ-10-20/1000УХЛ2
- Активная часть силового трансформатора 1000 BA, 380/36 B

Стенды, плакаты, наглядные пособия:

- Трехфазная мостовая и шестифазная нулевая схемы выпрямления
- Трехфазная шестипульсовая схема выпрямления
- Схема фазировки тяговых подстанций с трехфазными трансформаторами переменного тока

- Сглаживающее устройство
- Схема газовой, максимальной токовой защиты и токовой отсечки трансформатора
- Альбом электрооборудования и аппаратуры электрических подстанций. Почаевец В.С. 13 штук
 - Петров Е.Б. Электрические подстанции
 - Электрические подстанции. Учебник. -М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2012. 15 штук
 - Комплект плакатов по теме «Силовые и измерительные трансформаторы»
 - Комплект плакатов по теме «Изоляторы»
- Комплект плакатов по теме «Коммутационные и защитные аппараты распределительных устройств»
 - Комплект плакатов по теме «Релейная защита»
 - Комплект плакатов по теме «Схемы выпрямления»
 - Комплект плакатов по теме «Заземляющие устройства»
 - Комплект плакатов по теме «Собственные нужды электроустановок»

Электронные средства обучения:

- Персональный компьютер
- Проектор
- МФУ

Программно-сетевое обеспечение:

- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

2) 1215 Каб. «Технического обслуживания контактной сети»

Основное оборудование:

- Ноутбук HP 1 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.

Элементы контактной сети:

- Средняя анкеровка компенсированной контактной подвески с изолирующей вышкой
- Жёсткая и гибкая поперечины
- Ромбовидно-пространственная подвеска
- Изолированное и неизолированное сопряжение
- Средняя анкеровка полукомпенсированной подвески
- Участок контактной сети КС-200
- Роговый разрядник и ОПН
- Разъединители секционные (с моторным и ручным приводом)
- Воздушная стрелка с секционным разъединителем
- Анкерный участок с полукомпенсированной подвеской
- Рессорный опорный узел
- Заземления
- Образцы арматуры
- Штанги (шунтирующая и заземляющая)
- Фиксаторы
- Измерительная штанга

Наглядные пособия, стенды и макеты:

- Контактная подвеска (3 шт.)
- Основные материалы контактной сети (4 шт.)
- Арматура и узлы контактной сети (2 шт.)
- Ветроустойчивость контактной сети (2 шт.)
- Питание и секционирование (2 шт.)
- Опоры контактной сети и закрепление в грунте (2 шт.)
- Рельсовые цепи и защитные устройства (2 шт.)
- Механические расчеты контактных подвесок (4 шт.)
- Техническая эксплуатация контактной сети (6 шт.)
- Сооружение контактной сети (4 шт.)
- Взаимодействие контактных подвесок (2 шт.)
- Проверка состояния контактных подвесок (1 шт.)
- Работы в сложных условиях (1 шт.)
- Контактная подвеска (3 шт.)
- Основные материалы контактной сети (1 шт.)
- Арматура и узлы контактной сети (3 шт.)
- Ветроустойчивость контактной сети (2 шт.)
- Питание и секционирование (1 шт.)
- Поддерживающие устройства (3 шт.)
- Техническая эксплуатация контактной сети (1 шт.)
- Сооружение контактной сети (2 шт.)
- Взаимодействие контактных подвесок (3 шт.)
- Проверка состояния контактных подвесок (1 шт.)

Программно-сетевое обеспечение:

- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя
- 3) 1309 Каб. «Организации работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»

Основное оборудование:

- Персональный компьютер 1 шт.
- Монитор 1 шт.
- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.

Наглядные пособия:

- Макеты комплект
- Набор плакатов комплект

Программно-сетевое обеспечение:

- Специализированное программное обеспечение
- Подключение к локальной сети и интернету
- Мультимедийные возможности для демонстрации учебных материалов

Учебная инфраструктура:

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

4) 1002 Лаб. «Организация работ электромонтера тяговой подстанции» Оборудование

- Ячейка ВАБ-43 высоковольтный автоматический выключатель
- Ячейка фидера 10 кВ комплектное распределительное устройство
- Стойки телемеханики оборудование для дистанционного управления
- Принимающий полукомплект телемеханики часть системы телеуправления

Реле зашиты:

- Реле мощности 1 шт
- Реле напряжения 5 шт
- Реле времени 5 шт
- Промежуточное реле 5 шт
- Реле тока 5 шт
- Пакетные выключатели 3 шт
- Сигнальная точка: Разрядники; Однофазный трансформатор
- Стенды, плакаты, наглядные пособия

Методические материалы:

- Методика испытания реле времени
- Методика испытания реле тока

Средства безопасности:

- Средства индивидуальной защиты
- Плакаты по электробезопасности
- Плакаты по пожарной безопасности
- Плакаты по охране труда
- Электронные средства обучения

Компьютерное оборудование:

- Персональный компьютер
- Мультимедийный проектор
- МФУ (принтер-сканер-копир)

Программно-техническое обеспечение

- Подключение к локальной сети
- Доступ к интернету
- Возможность использования мультимедийных материалов
- Доступ к специализированному программному обеспечению

Учебная инфраструктура

- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя
- 5) 1217 Лаб. «Технического обслуживания электрических подстанций» Основное оборудование
- Компьютерный комплекс:
- Персональный компьютер 1 шт.
- Мониторы 2 шт.

- Звуковая система 1 комплект
- Проектор SANYO 1 шт.
- Электротехническое оборудование

Выключатели и разъединители:

- ВАБ-49 со шкафом управления
- ВАБ-43 со шкафом управления
- AБ-2/3
- ВАБ-28 с панелью управления
- ВБМ-10 со станцией управления
- ВМП-10 с приводом ПЭ-11
- Выкатная тележка с вакуумным выключателем 10 кВ
- Разъединители: PB-10, PC-3000/3.3, PHДЗ с приводом
- Выключатель нагрузки ВНП-16

Трансформаторная группа:

- Силовой трансформатор 1000 BA (380/36 B)
- Трансформатор тока ТФЗМ-35
- Трансформаторы напряжения НОМ-6, НОМ-10

Защитные устройства:

- Комплект разрядников (10 кВ, 6 кВ, 0,4 кВ)
- Ограничитель перенапряжения ОПН-3.3
- Газовое реле РГЧЗ 2 шт.
- Свинцово-кислотный аккумулятор СК 2 банки

Низковольтное оборудование:

- Комплект контакторов, пускателей, выключателей
- Комплект реле (тока, напряжения, мощности, времени)
- Измерительные приборы (амперметры, вольтметры, ваттметры)
- Силовой щит лаборатории
- Шкаф РУ-0,4 кВ

Наглядные пособия

- Силовые и измерительные трансформаторы
- Изоляторы
- Коммутационные и защитные аппараты
- Релейная защита
- Схемы выпрямления
- Заземляющие устройства
- Собственные нужды электроустановок

Программно-техническое обеспечение

- Подключение к локальной сети
- Доступ к интернету
- Мультимедийные материалы
- Специализированное ПО

Учебная инфраструктура

- Организация пространства:
- Посадочные места для студентов
- Рабочее место преподавателя

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы создан библиотечный фонд, который имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные электронные издания

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2025. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2174001 (дата обращения: 11.04.2025).

3.2.2. Дополнительные источники

- 1. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебник для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2025. 175 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-09206-6. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/562546 (дата обращения: 18.03.2025).
- 2. Основы эксплуатации линий электропередачи : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, В. А. Ярош, С. С. Ястребов ; под. ред. Е. Е. Привалова. Ставрополь : Изд-во ПАРАГРАФ, 2019. 220 с. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/2132022 (дата обращения: 11.04.2025).
- 3. Савельева, Е.В. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей : учебное пособие / Е. В. Савельева. Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. 116 с. 978-5-907479-80-7. Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. URL: https://umczdt.ru/books/1203/280408/ (дата обращения 11.04.2025).
- 4. Современные технические средства передачи электроэнергии : учебное пособие / Н. П. Бадалян, М. К. Багдасарян, Г. П. Колесник, Е. А. Чащин. Ковров : КГТА имени В. А. Дегтярева, 2019. 197 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/155848 (дата обращения: 11.04.2025).
- 5. Южаков, Б.Г. Монтаж, наладка, обслуживание и ремонт электрических установок : учебник / Б. Г. Южаков. Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. 412 с. 978-5-89035-466-2. Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. URL: https://umczdt.ru/books/1194/226104/ (дата обращения 11.04.2025).
- 6. Хренников, А. Ю. Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций : учебное пособие / А. Ю. Хренников. Москва : КноРус, 2023. 326 с. ISBN 978-5-406-10002-8. URL: https://book.ru/book/946334 (дата обращения: 14.04.2025). Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Показатели результативности

4.1. Показатели резул	1	
Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно.	 составляет электрических схем устройств электрических подстанций и сетей; модернизирует схем электрических устройств подстанций; 	
ПК 1.2 Производить ремонт оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно.	- обслуживает оборудование распределительных устройств электроустановок; - применяет инструкции и нормативные правила при составлении отчетов и разработке технологических документов; - осуществляет 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; - выполняет работы 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	- тестирование, устный опрос; - экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических и лабораторных работ; - реферат; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной и производственной практике; - выполнение индивидуальных экзаменационных заданий
ПК 3.1. Оформлять техническую документацию по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики	 проводит сборки и разборки электрических частей устройств РЗА; составляет эскизы, схемы, чертежи сложных деталей; проводит испытания изоляции цепей вторичной коммутации 	
ПК 3.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования систем релейной защиты и автоматики	 проводит внутренний осмотр и проверку механической части защит электрических сетей; выполняет проверки заданных уставок защит средней сложности; регулирует и проверяет механические характеристики устройств РЗА; 	

	- проводит работы по техническому обслуживанию комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки	
ПК 6.1 Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях	 демонстрирует знание правил безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях. выполняет практические работы в соответствии с действующими правилами и инструкциями подготавливает рабочие места для безопасного производства работ с соблюдением требований нормативных документов 	
ПК 6.2 Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей	 владеет совокупностью нормативной документации для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи 	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- анализирует схемы первичной и вторичной коммутации тяговых подстанций - определяет оптимальные методы диагностики электрооборудования	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	 применяет специализированные программы для мониторинга параметров сети (SCADA, ACУ ТП) работает с технической документацией в цифровом формате 	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	– составляет план технического обслуживания оборудования– оформляет документацию по выполненным работам	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	 – распределяет задачи в бригаде при проведении ремонтных работ – координирует действия с диспетчерской службой – составляет отчеты о проведенных работах – читает и интерпретирует технические инструкции 	

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного		
контекста		
OK 06.		
Проявлять гражданско-		
патриотическую позицию,		
демонстрировать осознанное		
поведение на основе		
традиционных российских	– соблюдает нормы	
духовно-нравственных	профессиональной этики	
ценностей, в том числе с	– противостоит коррупционным	
учетом гармонизации	рискам в трудовой деятельности	
межнациональных и		
межрелигиозных отношений,		
применять стандарты		
антикоррупционного		
поведения		
OK 07.		
Содействовать сохранению		
окружающей среды,	VEHILIANDVAT OTDAŠOTAVIJI IA	
ресурсосбережению,	 утилизирует отработанные элементы оборудования (масла, 	
применять знания об	аккумуляторы)	
изменении климата,	– применяет энергосберегающие	
принципы бережливого	технологии на рабочем месте	
производства, эффективно	технологии на расочем месте	
действовать в чрезвычайных		
ситуациях		
OK 08.		
Использовать средства		
физической культуры для	выполняет упражнения для	
сохранения и укрепления	профилактики профессиональных	
здоровья в процессе	заболеваний	
профессиональной	соблюдает режим труда и отдыха	
деятельности и поддержания	осолюдиет режим груди и отдыха	
необходимого уровня		
физической подготовленности		
OK 09.		
Пользоваться	 читает технические паспорта 	
профессиональной	оборудования на английском языке	
документацией на	– понимает международные	
государственном и	стандарты (IEC, ГОСТ)	
иностранном языках		

4.2. Контрольно-оценочные средства по профессиональному модулю (задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляются на основании разработанных преподавателем и одобренных на заседаниях цикловых комиссий Московского колледжа транспорта фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и фондов оценочных средств промежуточной аттестации.

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	ПМ (индекс, наименование)	Вид практики (учебная/ производственная	Тип (этап) практики (при наличии)	Семестр	Объем в часах
УП.01.01	ПМ.01 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей	Учебная практика		3-4	72
УП.07.01	ПМ.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Учебная практика		4	72
		Всего УП	X	X	144
ПП.01.01	ПМ.01 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей	Производственная практика		5	72
ПП.02.01	ПМ.02 Организация и управление бригадами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей	Производственная практика		5	36
ПП.03.01	ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт релейной защиты и автоматики	Производственная практика		6	96
ПП.04.01	ПМ.04 Монтаж, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи	Производственная практика		5	36
ПП.05.01	ПМ.05 Монтаж, наладка и ремонт кабельных линий электропередачи	Производственная практика		6	72
ПП.06.01	ПМ.06 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования	Производственная практика		4	36

	электрических подстанций и сетей				
ПП.07.01	ПМ.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Производственная практика		4	36
пдп	ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА	Производственная практика		6	72
		Всего ПП	X	X	456
		Итого практики	X	X	600

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.3.1 к ОПОП по специальности 13.02.07 Электроснабжение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01.01 ПМ.01 «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей»;

УП.07.01 ПМ.07 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

СОДЕРЖАНИЕ

767
767
768
771
772
772
773
775
775
776
778
778
778

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОП СПО):

УП 01.01 Учебная практика	ПМ.01 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей	МДК.01.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций сетей МДК.01.02 Ремонт и наладка устройств электроснабжения МДК.01.03 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения
УП 07.01 учебная практика	ПМ.07 выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	МДК.07.01 Организация работ электромонтера (19888 Электромонтер тяговой подстанции)

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности
OR 01.	применительно к различным контекстам;
	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации
OK 02.	информации и информационные технологии для выполнения задач
	профессиональной деятельности;
	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное
ОК 03.	развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,
	использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных
OTC 04	жизненных ситуациях;
OK 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
016.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке
OK 05.	Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного
	контекста;
	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное
OIC OC	поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных
ОК 06.	ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и
	межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного
	поведения;
OK 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,
ОК 07.	применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,
	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления
OK 08.	здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания
	необходимого уровня физической подготовленности;
OK 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и
	иностранном языках.

	Выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования
ПК 1.1.	распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением
	до 110 киловольт включительно.
	Производить ремонт оборудования распределительных устройств
ПК 1.2.	электрических подстанций и сетей напряжением до 110 киловольт
	включительно.
ПК 3.1.	Оформлять техническую документацию по обслуживанию и ремонту
11K 3.1.	устройств релейной защиты и автоматики.
ПК 3.2.	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования систем
11K 3.2.	релейной защиты и автоматики.
ПК 6.1.	Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в
11K 0.1.	электрических установках и сетях
пика	Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при
ПК 6.2.	эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП по видам деятельности: «Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей», «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным $\Phi \Gamma OC$ СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

аться навыками чтения схем первичных соединений орудования электрических станций и подстанций
орудования электрических станций и подстанций
ских сетей напряжением до 110 кВ включительно; ить справочные материалы в части оборудования подстанций ских сетей напряжением до 110 кВ включительно; изывать электрические схемы устройств электрических и и сетей; изменения в принципиальные схемы при замене приборов ы распределительных устройств; ивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов зователей электрической энергии; ивать проведение работ по обслуживанию оборудования ительных устройств электроустановок; овать нормативную техническую документацию и и; из расчеты рабочих и аварийных режимов действующих гановок и выбирать оборудование; ить отчеты о проделанной работе; дить ремонтные работы по ремонту оборудования ительных устройств подстанций электрических сетей мем до 110 кВ включительно; ть отклонения и возможные факторы, приводящие к

– оценивать состояние оборудования, определять мероприятия по устранению дефектов оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно.

Иметь практический опыт:

- в составлении электрических схем устройств электрических подстанций и сетей;
- в модернизации схем электрических устройств подстанций;
- технического обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- в обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок;
- в применении инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов;
- 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;

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:

- пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
- применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
- разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;
- вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств;
- обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок;
- использовать нормативную техническую документацию и инструкции;
- выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;
- оформлять отчеты о проделанной работе;
- 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;
- 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;
- оформления необходимой документации для выполнения работ по

Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

- техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА, ревизии дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности:
- выполнения сложных слесарных работ при ремонте электрооборудования;
- изготовления и нанесения на устройства РЗА и оперативные элементы (ключи, накладки) надписей, указывающих их назначение, в соответствии с диспетчерскими наименованиями;
- проверки заданных уставок защит средней сложности под руководством работника более высокой квалификации;
- проверки и регулирования при необходимости механических характеристик устройств (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации;
- работы по техническому обслуживанию защит средней сложности, устранения механических дефектов электрических схем;
- разборки, сборки, технического обслуживания и устранения дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности;
- ремонта и технического обслуживания комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки;
- частичного ремонта устройств сложных релейных защит;
- подготовки рабочих мест для безопасного производства работ;
- оформления работы нарядом-допуском в электроустановках и на линиях электропередачи.

Иметь практический опыт:

- электрических подстанций и сетей;
- в модернизации схем электрических устройств подстанций;
- технического обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- в обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок;
- в применении инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов;
- производить ремонтные работы по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
- оценивать отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
- оценивать состояние оборудования, определять мероприятия по устранению дефектов оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
- подготавливать необходимую документацию для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
- настраивать электромеханические устройства РЗА;
- проверять работоспособность микроэлектронных устройств РЗА;
- работать с измерительной и испытательной аппаратурой;
- работать со слесарным и монтерским инструментами;
- разделывать, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА электрических сетей;
- снимать показания и строить векторные диаграммы в цепях тока и напряжения;
- работать в бригаде;

- производить работы с соблюдением требований безопасности; - проводить ревизию дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности; - проводить сборку испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности и устройств автоматики, измерительных трансформаторов, приводов высоковольтных выключателей испытания изоляции цепей вторичной коммутации; - разбирать и собирать механические и электрические части устройств P3A; - обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях при плановых и аварийных работах; - выполнять расчеты заземляющих устройств и грозозащиты; - заполнять наряды, наряды-допуски, оперативные журналы проверки

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОП СПО

знаний по охране труда.

Код ПП	Код ПК/дополн ительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов ПП	Обоснование увеличения объема практики
УП.07.01	ПК 6.1 6.2.	- Выполнение трудовых функций по одной или нескольким профессиям рабочих/должностям служащих; - Соблюдение норм и правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии; - Работа с технической документацией и нормативными материалами; - Использование оборудования, инструментов и материалов в соответствии с технологическими требованиями; - Взаимодействие с членами трудового коллектива и руководством; - Анализ и устранение типовых неполадок в работе оборудования/техноло гических процессах;	1.1. Составление электрических и принципиальн ых схем 1.2. Ремонт и обслуживание электроустанов ок. 1.3. Ревизия и проверка коммутационн ых аппаратов. 1.4. Работы по обслуживанию электроустанов ок	72	Увеличение объема практики до 72 ак.ч. обусловлено включением вариативного модуля, разработанного под запрос работодателя. Данный модуль направлен на углубленное освоение ключевых профессиональных компетенций (ПК 6.1.—6.2.), необходимых для выполнения актуальных задач в сфере электромонтажа и эксплуатации электрооборудован ия.

Соблюдение				
экологических				
требований при				
выполнении работ.				
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП 72 ак.ч.				

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

=viv ipjAovoviz ovzov j romon ilpunii					
Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации	
УП.01.01	72	рассредоточено	2/3-4	Дифференцированный зачёт	
УП.07.01	72	рассредоточено	2/4	Дифференцированный зачёт	
Всего УП	144	X	X	X	

2.2. Структура учебной практики

	Наименование разделов		Наименование	Объем	
Код ПК профессионального		Виды работ	тем учебной	часов	
	модуля		практики	часов	
УП 01.01	Учебная практика				
			Тема 1.1. Вводное	4	
		- охрана труда в учебных	занятие	т —	
		мастерских	Тема 1.2.		
		- измерение	Измерение.	6	
		- измерение - разметка	Разметка.		
		- резка металла	Тема 1.3. Резание	8	
ПК 1.1.	Раздел 1. Слесарные	- опиливание	и опиливание	0	
1110 1.11	работы	- правка	Тема 1.4.		
		- гибка	Сверление.		
	- рубка - нарезание резьбы - сверление		Нарезание резьбы	8	
		1.5	(плашками,		
		метчиками)			
			Тема 1.5. Рубка,	10	
		D.C.I	правка, гибка	26	
		BCE	ГО ПО РАЗДЕЛУ 1	36	
		- проведение инструктажа	Тема 2.1 Вводное	2	
		по охране труда и	занятие		
		противопожарной	Тема 2.2		
		безопасности	Подготовка	(
		- подготовка основного	основного вида	6	
		вида работ по ремонту	работ по ремонту		
		оборудования	оборудования Тема 2.3 Ремонт		
ПК 1.2.	Раздел 2.	- ремонт магнитных	магнитных	8	
11K 1.2.	Электромонтажные работы	пускателей	пускателей	o	
		- разборка и ремонт	Тема 2.4 Разборка		
		коммутационных	и ремонт		
		аппаратов, рубильников,	коммутационных		
		пускателей, контакторов	аппаратов,	8	
		- проверка состояния	рубильников,		
		кабельных линий электропередач	пускателей,		
			контакторов		

		- проверка состояния	Тема 2.5 Проверка	
		воздушных линий	состояния	6
		электропередачи	кабельных линий	U
			электропередач	
			Тема 2.6 Проверка	
			состояния	6
			воздушных линий	O
			электропередач	
		BCI	ЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	36
УП 07.01	Учебная практика			
		- составление	Тема 1.1	
		электрических схем	Составление	
		- составление	электрических и	18
		принципиальных схем	принципиальных	
		- ремонт коммутационных	схем	
		аппаратов	Тема 1.2 Ремонт и	
THC 1 1		- проведение работ по	обслуживание	18
ПК 1.1. ПК 1.2.		обслуживанию	электроустановок.	
ПК 1.2. ПК 3.1.	Page 1 0	электроустановок	Тема 1.3 Ревизия	
_	Раздел 1. Организация	- ремонт высоковольтного	и проверка	1.0
ПК 3.2.	работ электромонтера	оборудования	коммутационных	18
ПК 6.1. ПК 6.2.		- проверка приборов для	аппаратов	
11K 0.2.		ремонта и наладки	•	
		электрооборудования		
		- выявление и устранение	Тема 1.4 Работы	
		неисправностей в	по обслуживанию	18
		устройствах	электроустановок	
		электроснабжения	1 7	
		•		
	•	BCI	ЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	72
		Вел	== = =10 1110,72010 1	

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 01.01 ПМ 01. Техническое обс подстанций и сетей	УП 01.01 ПМ 01. Техническое обслуживание оборудования электрических полстанций и сетей	
Раздел 1. Слесарные работы		36
	Содержание	
Тема 1.1 Вводное занятие	Слесарная мастерская и её оборудование. Охрана труда в учебных мастерских и на рабочих местах. Причины и меры предупреждения травматизма. Инструкции по безопасности труда, их выполнение. Оформление инструктажа по технике безопасности.	4
Тема 1.2 Измерение. Разметка.	Содержание Способы измерения действительных размеров деталей. Измерительные и контрольные инструменты Сведения об устройстве и приемах измерения металлическими линейками, штангенциркулями, микрометрами, индикаторами, калибрами, шаблонами, щупами, угломерами. Разметочные инструменты и приспособления	6

	Приемы разметки по чертежу и шаблону	
	Подготовка деталей к разметке.	
	Содержание	
Тема 1.3 Резание и опиливание	Назначение и применение операций резания и опиливания металла. Устройство ножовки и способы установки ножовочного полотна. Профили напильников для различных видов обработки металла. Способы зажима деталей в тисках и приспособления для этого. Позиции рабочего у тисков, приемы хватки, схемы движения рук при резании и опиливании.	8
	Содержание	
Тема 1.4 Сверление. Нарезание резьбы (плашками, метчиками)	Назначение и применение операций сверления. Устройство сверлильного станка и приспособлений к нему. Приемы работы на сверлильных станках. Устройство электрической, пневматической и ручной дрелей, приемы работы с ними. Приемы работы на станках и вручную. Понятие о резьбе и ее элементах. Виды резьбы и способы их выполнения. Приемы нарезания наружной и внутренней резьбы. Способы применения смазки.	8
	Содержание	
Тема 1.5 Рубка, правка, гибка	Назначение и применение операций рубки, правки, гибки. Типы и устройство слесарных молотков, зубил, крейцмейселей, обжимок, правильных плит, тисков. Способы зажимов деталей в тисках и при правке на плите. Позиции рабочего у слесарных тисков. Приемы и правила рубки, правки, гибки, Правила безопасной хватки зубила, крейцмейселя, обжимки, молотка. Схемы движения молотка при кистевом, локтевом и плечевом ударах. Темп и ритм нанесения ударов. Способы проверки притертых поверхностей	10
Раздел 2. Электромонтажные рабо	ОТЫ	36
Тема 2.1 Вводное занятие	Содержание Ознакомление с оборудованием, инструментом для электромонтажных работ. Визуальный осмотр оборудования. Обеспечение безопасности на рабочем месте	2
	Содержание	
Тема 2.2 Подготовка основного вида работ по ремонту оборудования	Ознакомление с оборудованием, инструментом для электромонтажных работ. Визуальный осмотр оборудования. Обеспечение безопасности на рабочем месте	6
	Содержание	
Тема 2.3 Ремонт магнитных пускателей	Диагностика, проверка контактов. Проверка электрических параметров. Тестирование механизма. Ремонт или замена компонентов. Чистка контактов, замена контактов	8
Tayra 2.4 Dankamyaa	Содержание	
Тема 2.4 Разборка и ремонт коммутационных аппаратов, рубильников, пускателей, контакторов	Осмотр деталей и сборочных узлов с целью обнаружения дефектов. Частичная разборка, чистка и промывка деталей. Замена дефектных деталей и сборочных узлов. Контроль отсутствия	8

	V D		
	механических повреждений. Восстановление		
	поврежденной изоляции. Проверка плотности		
	прилегания якоря и сердечника магнитопровода		
	Содержание		
Тема 2.5 Проверка состояния	Проверка состояние изоляции, мест соединений,		
кабельных линий	состояние защиты оболочки. Измерение	6	
электропередач	сопротивления изоляции, сопротивления	O	
электропередач	проводимости. Тестирование на наличие токов		
	утечки. Измерение сопротивления заземления		
	Содержание		
т 17 н	Визуальный осмотр опоры на наличие		
Тема 2.6 Проверка состояния	повреждений. Осмотр провода на наличие износов.		
воздушных линий	Проверка изолятора на повреждение	6	
электропередач	Проверка заземляющего устройства на исправность		
	и соответствие		
Промежуточная аттестация в форме			
	от по одной или нескольким профессиям		
рабочих, должностям служащих	от по однои или нескольким профессиям	72	
Раздел 1. Организация работ элект	громонтера	72	
таздел т. Организация работ элек	Содержание	12	
Тема 1.1 Составление	Составление схем электрических подстанций и		
электрических и	электрических сетей. Составление	18	
принципиальных схем	принципиальных схем при замене приборов,	10	
принципнальных схем	аппаратуры распределительных устройств		
	Содержание		
	Ремонт коммутационных аппаратов, рубильников,		
	пускателей, контакторов. Проведение работ по		
Тема 1.2 Ремонт и обслуживание	обслуживанию оборудования РУ		
электроустановок.	электроустановок. Ремонт высоковольтного	18	
	оборудования - разъединителя РВ -6/10.		
	Отклонения от нормы в работе оборудования		
	Содержание		
	Разрабатывать электрические схемы электрических		
Тема 1.3 Ревизия и проверка	сетей. Проверка приборов для ремонта и наладки	4 ~	
коммутационных аппаратов	электрооборудования. Составление дефектной	18	
	ведомости по ремонту оборудования		
	трансформаторной подстанции		
	Содержание		
	Разрабатывать электрические схемы электрических		
T 447 7	сетей. Вносить изменения в принципиальные		
Тема 1.4 Работы по	схемы при замене приборов аппаратуры	4 ~	
обслуживанию	распределительных устройств. Выявление и	18	
электроустановок	устранение неисправностей в устройствах		
	электроснабжения. Проведение работ по		
	* *		
	обслуживанию оборудования РУ электроустановок		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

1) Мастерская «Слесарная»:

Оснащение:

Основное оборудование:

– Верстаки слесарные с тисками - 19 шт.

- Настольные сверлильные станки 2М112 3 шт.
- Наждачный станок (двухсторонний) 1 шт.
- Деревообрабатывающий станок 1 шт.
- Фильтр для очистки абразивной пыли 1 шт.

Электроинструмент:

Комплект электрического инструмента:

- Электродрель.
- Электролобзик.
- Угловая шлифовальная машинка.

Ручной инструмент:

Комплекты слесарного инструмента (16 комплектов):

- Напильники различных типов.
- Молоток.
- Зубило.
- Ножовка по металлу.
- Ножницы по металлу.

Информационное оснащение:

- Стенды и плакаты 34 шт.
- 2) Мастерская «Электромонтажная»

Оснащение:

Основное оборудование:

- Электромонтажные столы с принудительной вытяжкой 17 шт.
- Понижающий трансформатор ТСЗИ-2,5 (380/36В) 1 шт.
- Настольный сверлильный станок 2М-112 1 шт.
- Наждачное точило BOSH GSM200 1 шт.
- Электропаяльники (36В/40Вт) 17 шт.
- Мультиметры 9 шт.
- Комплект инструментов для электромонтажных работ 15 комплектов.

Демонстрационное оборудование:

- Стенды и плакаты 21 шт.
- Персональный компьютер 1 шт.
- Монитор 1 шт.
- Звуковая система 1 комплект.
- Проектор SANYO 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

- 1. Почаевец, В.С. Электрические подстанции : учебник / В.С. Почаевец . Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. 491 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/41/225975/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 2. Южаков, Б.Г. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей в 2 ч.Ч.1: учебное пособие / Б. Г. Южаков. Москва : ФГБУ ДПО «Учебнометодический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. 278 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/225481/ (дата обращения 26.05.2025).

- 3. Южаков, Б.Г. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей в 2 ч. Ч.2: учебное пособие / Б. Г. Южаков. Москва : ФГБУ ДПО «Учебнометодический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. 138 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/18739/ (дата обращения 26.05.2025).
- 4. Савельева, Е.В. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей: учебное пособие / Е. В. Савельева. Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. 116 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1203/280408/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 5. Южаков, Б. Г. Ремонт и наладка устройств электроснабжения: учебное пособие / Б. Г. Южаков. Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: http://umczdt.ru/books/41/39323/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 6. Савельева, Е.В. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей: учебное пособие / Е. В. Савельева. Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. 116 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1203/280408/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 7. Савельева, Е.В. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей: учебное пособие / Е.В. Савельева. Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. 116 с. Текст: непосредственный

3.2.2. Дополнительные источники

- 1. Бодрухина, С. С. Правила устройства электроустановок. Вопросы и ответы : учебнопрактическое пособие / С. С. Бодрухина. Москва : КноРус, 2024. 288 с. ISBN 978-5-406-12386-7. URL: https://book.ru/book/951431 (дата обращения: 18.03.2025). Текст: электронный.
- 2. Кацман, М. М. Электрические машины. Справочник: учебное пособие / М. М. Кацман. Москва : КноРус, 2023. 479 с. ISBN 978-5-406-11275-5. URL: https://book.ru/book/948702 (дата обращения: 18.03.2025). Текст : электронный.
- 3. Киреева, Э. А., Электрооборудование электрических станций, сетей и систем. : учебное пособие / Э. А. Киреева. Москва : КноРус, 2025. 319 с. ISBN 978-5-406-12616-5. URL: https://book.ru/book/955570 (дата обращения: 14.04.2025). Текст : электронный.
- 4. Почаевец, В.С. Электрооборудование и аппаратура электрических подстанций: учебное пособие / В. С. Почаевец. Москва: Издательство УМК МПС России, 2002. 52 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/226117/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 5. Сташкевич, А. С. Электрические станции и подстанции : учебное пособие / А. С. Сташкевич. Оренбург : ОГУ, 2018. 108 с. ISBN 978-5-7410-2223-8. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/159874 (дата обращения: 18.03.2025).
- 6. Южаков, Б. Г. Технология и организация обслуживания и ремонта устройств электроснабжения: учебник / Б.Г.Южаков. Москва: Маршрут, 2004.-275 с. Текст: непосредственный.
- 7. Москаленко, А. В. Электрические сети и системы. -Москва: ФГБОУ «Учебнометодический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007.- 252 с. Текст: непосредственный.
- 8. Ухина, С.В. Устройство Электрических сетей и составление их схем: учеб. пособие / С.В. Ухина. Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. 294 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/44/232068/ (дата обращения: 26.02.2025).

- 9. Чекулаев, В.Е. Машины и механизмы в хозяйстве электроснабжения на железнодорожном транспорте: учебное иллюстрированное пособие / В.Е. Чекулаев, Л.З. Каркошка. Москва: Маршрут, 2004. 68 с. Текст: непосредственный.
- 10. Южаков, Б.Г. Монтаж, наладка, обслуживание и ремонт электрических установок : учебник / Б. Г. Южаков. Москва: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. 412 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/226104/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 11. Южаков, Б.Г. Технология и организация обслуживания и ремонта устройств электроснабжения: учебник / Б. Г. Южаков. Москва: Издательство "Маршрут", 2004. 275 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/226091/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 12. Южаков, Б.Г. Ремонт и наладка устройств электроснабжения: учебное пособие / Б. Г. Южаков. Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. 568 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/39323/ (дата обращения: 26.02.2025).
- 13. Южаков, Б.Г. Ремонт и наладка устройств электроснабжения: учебное пособие / Б. Г. Южаков. Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. 568 с. Текст: непосредственный
- 14. Южаков, Б.Г. Технология и организация обслуживания и ремонта устройств электроснабжения: учебник / Б. Г. Южаков. Москва: Издательство «Маршрут», 2004. 275 с. Текст: электронный // Электронная библиотека УМЦЖДТ: сайт. URL: https://umczdt.ru/books/1194/226091/ (дата обращения: 26.02.2025).

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских образовательного учреждения.

Учебная практика УП.01.01 проводится в 3-ем семестре (1 неделя) и в 4-ом семестре (1 неделя). Учебная практика УП.07.01 проводится в 4-м семестре (2 недели).

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится путем чередования с теоретическими занятиями по неделям при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Показатели результативности

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля
	OK	результата	и оценки
УП.01.01 УП.07.01	ОК 01.	определяет этапы решения задач, составляет план действия, определяет необходимые ресурсы, оценивает результаты и последствия своих действий	 наблюдение за деятельностью в ходе практики; экспертная оценка выполнения отчёта по практике
	ОК 02.	 определяет задачи поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации; 	 библиографический обзор по заданной теме;

 выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; проверка полноты и 	
 оценивает практическую значимость результатов поиска; применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач профессиональных задач дифференцированном зачати. 	на
ОК 03. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 05. ОК 05. ОК 05. ОК 06.	на
ОК 04. — организовывает работу коллектива и команды; — коммуникацией в группе; — взаимодействует с коллегами, — анализ лидерских качен руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности профессиональных задач дифференцированном зач	ств; на
проявляет толерантность в рабочем коллективе; грамотно излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке профессиональных задач дифференцированном зач	ий; на
ОК 06. - проявляет гражданско- патриотическую позицию - демонстрировать осознанное поведение - описывает значимость своей специальности - применяет стандарты антикоррупционного поведения - оценка глубины раскрытемы темы отчета; - анализ предлагаемых решений; - выполнение типовых профессиональных задач дифференцированном зача	на
 − организовывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства − организовывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона − эффективно действует в чрезвычайных ситуациях − организовывает профессиональную авариях; − практическая демонстр навыков; − моделирование чрезвычайной ситуации; − выполнение типовых профессиональных задач дифференцированном зачительность с учетом знаний об навыков; − моделирование чрезвычайной ситуации; − выполнение типовых профессиональных задач дифференцированном зачительность с учетом знаний об навыков; − моделирование чрезвычайной ситуации; − выполнение типовых профессиональных задач дифференцированном зачительность с учетом знаний об навыков; − моделирование чрезвычайной ситуации; − выполнение типовых профессиональных задач дифференцированном зачительность с учетом знаний об навыков; − моделирование чрезвычайной ситуации; − выполнение типовых профессиональных задач дифференцированном зачительность с учетом знаний об навыков; − моделирование чрезвычайной ситуации; − выполнение типовых профессиональных задач дифференцированном зачительность с учетом знаний об навыков; − моделирование чрезвычайной ситуации; − выполнение типовых профессиональных задач дифференцированном зачительность с учетом за чистельность с учетом за чистельность с учетом знаний об навыков; − моделирование чрезвычайной ситуации; − выполнение типовых профессиональных задач дифференцированном зачительность с учетом за чистельность с учетом за чистел	при рация на чете
ОК 08. — использует физкультурно- проверка полноты веде оздоровительную деятельность для дневника практиканта;	кин

	укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей — применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности — пользуется средствами профилактики	выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
ОК 09.	 понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	 оценка словарного запаса; анализ грамматической правильности; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
ПК 1.1.	 составляет электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей; модернизирует схемы электрических устройств подстанций 	 выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
ПК 1.2.	 обслуживает оборудование распределительных устройств электроустановок; применяет инструкции и нормативные правила при составлении отчетов и разработке технологических документов; осуществляет проверку 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; выполняет работы по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно по чертежам, эскизам с применением соответствующего такелажа, необходимых 	 выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете

		приспособлений, специальных	
		-	
	ПК 3.1.	инструментов и аппаратуры — проводит сборку и разборку электрических частей устройств РЗА; — составляет эскизы, схемы, чертежи сложных деталей; — проводит испытания изоляции цепей вторичной коммутации	 выполнение практических работ на рабочем месте; оценка качества выполненных чертежей и схем; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
УП 07.01	ПК 3.2.	 проводит внутренний осмотр и проверку механической части защит электрических сетей; выполняет проверку заданных уставок защит средней сложности; регулирует и проверяет механические характеристики устройств РЗА; проводит работы по техническому обслуживанию комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки 	 практическая демонстрация навыков; оценка точности выполнения измерений и регулировок; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
	ПК 6.1.	 демонстрирует знания правил безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях. выполняет практические работы в соответствии с действующими правилами и инструкциями подготавливает рабочие места для безопасного производства работ с соблюдением требований нормативны 	 тестирование по технике безопасности; наблюдение за подготовкой рабочего места; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
	ПК 6.2.	 владеет совокупностью нормативной документации для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи; выполняет практические работы по правильному заполнению нарядовдопусков 	 проверка правильности оформления документации; оценка знаний нормативных документов; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете

4.2. Контрольно-оценочные средства по учебной практике (задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляются на основании разработанных преподавателем и одобренных на заседаниях цикловых комиссий Московского колледжа транспорта фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и фондов оценочных средств промежуточной аттестации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.3.2 к ОПОП по специальности 13.02.07 Электроснабжение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01.01 ПМ.01 «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей»;

ПП.02.01 ПМ.02 «Организация и управление бригадами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей»;

ПП.03.01 ПМ.03 «Техническое обслуживание и ремонт релейной защиты и автоматики»;

ПП.04.01 ПМ.04 «Монтаж, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи»;

ПП.05.01 ПМ.05 «Монтаж, наладка и ремонт кабельных линий электропередачи»;

ПП.06.01 ПМ.06 «Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей»;

ПП.07.01 ПМ.07 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»;

ПДП Преддипломная практика ПЦ. Профессиональный цикл.

СОДЕРЖАНИЕ

<u> 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ Г</u>	<u>ІРАКТИКИ</u>
	784
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программ	мы:784
1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики	786
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОП	ОП789
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	795
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики	795
2.2. Структура производственной практики	
2.3. Содержание производственной практики	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	807
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики	807
3.2. Учебно-методическое обеспечение	807
3.3. Общие требования к организации производственной практики	
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики	808
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРА	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОП СПО):

ПП.01.01 Производственная практика	ПМ.01 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей	МДК.01.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций сетей МДК.01.02 Ремонт и наладка устройств электроснабжения МДК.01.03 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения
ПП.02.01 Производственная практика	ПМ.02 Организация и управление бригадами по техническому обслуживанию и ремонту подстанций и электрических сетей	МДК.02.01 Организация ремонта устройств электроснабжения МДК.02.02 Управление коллективом исполнителей
ПП.03.01 Производственная практика	ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт устройств релейной защиты и автоматики	МДК.03.01 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения
ПП.04.01 Производственная практика	ПМ.04 Монтаж, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи	МДК.04.01 Монтаж, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи МДК.04.02 Устройство и обслуживание контактной сети железных дорог МДК.04.03 Устройство и обслуживание сетей электроснабжения городского транспорта
ПП.05.01 Производственная практика	ПМ.05 Монтаж, наладка и ремонт кабельных линий электропередачи	МДК.05.01 Монтаж, наладка и ремонт кабельных линий электропередачи МДК.05.02 Волоконно-оптические системы передачи
ПП.06.01 Производственная практика	ПМ.06 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей	МДК.06.01 Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения МДК.06.02 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения
ПП 07.01 Производственная практика (по освоению рабочей профессии) ПДП Преддипломная	ПМ.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	МДК.07.01 Организация работ электромонтера (19888 Электромонтер тяговой подстанции) МДК.01.01 Устройство и
практика	ПЦ. Профессиональный цикл:	техническое обслуживание

ПМ.01 Техническое электрических подстанций сетей обслуживание оборудования МДК.01.02 Ремонт и наладка электрических подстанций и устройств электроснабжения МДК.01.03 Аппаратура для ремонта сетей: ПМ.02 Организация и и наладки устройств управление бригадами по электроснабжения МДК.02.01 Организация ремонта техническому обслуживанию и устройств электроснабжения ремонту подстанций и электрических сетей; МДК.02.02 Управление ПМ.03 Техническое коллективом исполнителей обслуживание и ремонт МДК.03.01 Релейная защита и устройств релейной защиты и автоматические системы автоматики: управления устройствами ПМ.04 Монтаж, наладка и электроснабжения МДК.04.01 Монтаж, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи; ремонт воздушных линий ПМ.05 Монтаж, наладка и электропередачи МДК.04.02 Устройство и ремонт кабельных линий электропередачи: обслуживание контактной сети ПМ.06 Обеспечение железных дорог МДК.04.03 Устройство и безопасности работ при эксплуатации и ремонте обслуживание сетей оборудования электрических электроснабжения городского подстанций и сетей; транспорта ПМ.07 Выполнение работ по МДК.05.01 Монтаж, наладка и одной или нескольким ремонт кабельных линий электропередачи профессиям рабочих, должностям служащих. МДК.05.02 Волоконно-оптические системы передачи МДК.06.01 Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения МДК.06.02 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения МДК.07.01 Организация работ электромонтера (19888 Электромонтер тяговой подстанции)

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК	
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	
	применительно к различным контекстам.	
OK 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	
	информации и информационные технологии для выполнения задач	
	профессиональной деятельности.	
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное	
	развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,	
	использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных	
	жизненных ситуациях.	
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.	
OK 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	
ОК 09.	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 киловольт включительно.	
ПК 1.2.	Производить ремонт оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 киловольт включительно.	
ПК 2.1.	Планировать работу производственного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей.	
ПК 2.2.	Осуществлять контроль деятельности бригад.	
ПК 2.3.	Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей.	
ПК 3.1.	Оформлять техническую документацию по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики.	
ПК 3.2.	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования систем релейной защиты и автоматики.	
ПК 4.1.	Читать монтажные чертежи и схемы воздушных линий электропередачи.	
ПК 4.2.	Выполнять работы по монтажу воздушных линий электропередачи.	
ПК 4.3.	Выполнять работы по наладке воздушных линий электропередачи.	
ПК 4.4.	Выполнять работы по ремонту воздушных линий электропередачи.	
ПК 5.1.	Читать монтажные чертежи и схемы кабельных линий электропередачи.	
ПК 5.2.	Выполнять работы по монтажу кабельных линий электропередачи.	
ПК 5.3.	Выполнять работы по наладке кабельных линий электропередачи.	
ПК 5.4.		
ПК 6.1.	Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.	
ПК 6.2.	Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.	

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОП СПО по видам деятельности: «техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей», «организация и управление бригадами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей», «техническое обслуживание и ремонт устройств релейной защиты и автоматики», «монтаж, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи», «монтаж, наладка и ремонт кабельных линий электропередачи», «обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей электроснабжения».

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида	Практический опыт / умения
деятельности	Уметь:
Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей	 пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно; применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно; разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;
	– вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств;
	 обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии; обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок;
	 – использовать нормативную техническую документацию и инструкции;
	– выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;
	 оформлять отчеты о проделанной работе; производить ремонтные работы по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
	 оценивать отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно; оценивать состояние оборудования, определять мероприятия по устранению дефектов оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно.
	Иметь практический опыт:
	- в составлении электрических схем устройств электрических подстанций и сетей;
	 в модернизации схем электрических устройств подстанций; технического обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
	- в обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок;
	- в применении инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов;
	– 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; — 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:
	– работать со специальными диагностическими приборами и
	оборудованием в рамках выполняемой трудовой функции;
	– оценивать состояние оборудования подстанций электрических сетей
	и определять мероприятия, необходимые для его дальнейшей
	эксплуатации;
	- оперативно принимать и реализовывать решения по техническому
	обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических
	сетей;
	 планировать работу подчиненного персонала;
	– проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам
	по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
	электрических сетей;
	– работать с персональным компьютером, текстовыми редакторами,
	электронными таблицами, специальными онлайн-приложениями и
	цифровыми сервисами, электронной почтой и браузерами;
	– планировать и организовывать деятельность по ремонту подстанций
	электрических сетей;
	- осваивать новые технологии (по мере их внедрения) по
	техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
	электрических сетей;
	– рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных
	запчастях для ремонта оборудования подстанций электрических сетей.
Организация и	Иметь практический опыт:
управление бригадами	- составления планов работы подчиненного персонала по
по техническому	техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
обслуживанию и	электрических сетей;
ремонту подстанций и	– обеспечения подчиненного персонала инструкциями по
электрических сетей	эксплуатации оборудования подстанций электрических сетей,
	производственно-технологической документацией по техническому
	обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических
	сетей;
	- организация работ по техническому обслуживанию и ремонту
	оборудования подстанций электрических сетей в соответствии с
	проектами производства работ, технологическими картами;
	- контроля соблюдения технологической последовательности, правил
	производства работ по техническому обслуживанию и ремонту
	оборудования подстанций электрических сетей, оперативное
	выявление и устранение причин их нарушения;
	– обеспечения согласованной работы персонала бригады с другими
	подразделениями и организациями в процессе выполнения работ по
	техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
	электрических сетей;
	– принятия необходимых мер по предупреждению и ликвидации
	простоев, поломок оборудования, аварий при производстве работ по
	техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
	электрических сетей;
	– принятия мер по исправлению дефектов, предупреждению брака
	при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту
	оборудования подстанций электрических сетей;
	- оформления, выдачи нарядов-допусков и распоряжений на
	провеление работ на оборудовании полстанций электрических сетей

проведение работ на оборудовании подстанций электрических сетей согласно действующей нормативно-технической документацией.

Уметь:

- подготавливать необходимую документацию для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА;
- настраивать электромеханические устройства РЗА;
- проверять работоспособность микроэлектронных устройств РЗА;
- работать с измерительной и испытательной аппаратурой;
- работать со слесарным и монтерским инструментами;
- разделывать, сращивать, изолировать и паять провода устройств
 РЗА электрических сетей;
- снимать показания и строить векторные диаграммы в цепях тока и напряжения;
- работать в бригаде;
- производить работы с соблюдением требований безопасности;
- проводить ревизию дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности;
- проводить сборку испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности и устройств автоматики, измерительных трансформаторов, приводов высоковольтных выключателей и испытания изоляции цепей вторичной коммутации;
- разбирать и собирать механические и электрические части устройств P3A.

Техническое обслуживание и ремонт устройств релейной защиты и автоматики

Иметь практический опыт:

- оформления необходимой документации для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств P3A;
- ревизии дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности;
- выполнения сложных слесарных работ при ремонте электрооборудования;
- изготовления и нанесения на устройства РЗА и оперативные элементы (ключи, накладки) надписей, указывающих их назначение, в соответствии с диспетчерскими наименованиями;
- проверки заданных уставок защит средней сложности под руководством работника более высокой квалификации;
- проверки и регулирования при необходимости механических характеристик устройств (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации;
- работы по техническому обслуживанию защит средней сложности, устранения механических дефектов электрических схем;
- разборки, сборки, технического обслуживания и устранения дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности;
- ремонта и технического обслуживания комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки;
- частичного ремонта устройств сложных релейных защит.

Монтаж, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи

Уметь:

- читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей;
- выполнять простые слесарные операции по изготовлению несложных конструкций и деталей;
- применять ручной и механизированный инструмент при ремонте металлических деталей;
- выполнять мероприятия по освобождению пострадавшего от действия электрического тока;
- оказывать первую помощь пострадавшим на производстве;

- применять средства индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемых работ;
- применять средства пожаротушения (огнетушитель) в случае возникновения необходимости;
- соблюдать требования охраны и безопасности труда при проведении работ;
- зачищать контакты;
- выполнять мероприятия по освобождению пострадавшего от действия электрического тока;
- оказывать первую помощь пострадавшим на производстве;
- применять средства индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемых работ;
- применять средства пожаротушения (огнетушитель) в случае возникновения необходимости;
- выполнять простые слесарные операции по изготовлению несложных конструкций и деталей;
- применять ручной и механизированный инструмент при ремонте металлических деталей;
- устранять простые дефекты элементов воздушных линий электропередачи;
- готовить и устанавливать ремонтные зажимы.

Иметь практический опыт:

- выполнения земляных работ;
- подготовки оборудования и материалов к установке и использованию (вскрытие тары, удаление и нанесение транспортных смазок);
- ремонта инструмента и приспособлений;
- изготовления несложных конструкций для обслуживания воздушных линий электропередачи (кронштейнов, крючков, скоб, шплинтов, заклепок);
- восстановления надписей, знаков и плакатов на опорах;
- проверки элементов опор на загнивание;
- проведения верхового осмотра воздушных линий электропередачи;
- проверки состояния заземляющих устройств;
- выполнения земляных работ;
- изготовления несложных конструкций для обслуживания воздушных линий электропередачи (кронштейнов, крючков, скоб, шплинтов, заклепок);
- восстановления надписей, знаков и плакатов на опорах;
- механической чистки проводов и тросов воздушных линий электропередачи от гололеда без поднятия на высоту;
- окраски опор воздушных линий электропередачи без поднятия на высоту;
- чистки, смазки, регулировки, протяжки болтовых соединений на отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады;
- проверки элементов опор на загнивание;
- проверка элементов опор на загнивание.

Монтаж, наладка и ремонт кабельных линий электропередачи

Уметь:

- читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения;
- читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы;
- понимать и анализировать монтажные чертежи и схемы кабельных линий электропередачи;

- выполнять газовую и электрическую сварку токоведущих жил различной конструкции; – выполнять работы на кабеле с использованием эпоксидных смол; – выполнять рубку, заделку концов, изоляцию соединительных муфт кабелей различных конструкций; - производить монтаж кабелей специальных конструкций (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена); - производить наладку кабелей специальных конструкций (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена); - контролировать состояние кабельных линий, проводить работы по их техническому обслуживанию; - выполнять фазировку жил кабеля и заделку концов наконечником различных конструкций; - заливать и доливать кабельную массу в кабельные воронки; - изготавливать и устанавливать металлические конструкции для крепления кабельных муфт и воронок; – проверять изоляцию кабеля до и после прокладки кабеля; - применять приемы безопасной работы с инструментами и приспособлениями; – производить ремонт кабелей специальных конструкций (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена); - применять приемы безопасной работы с инструментами и приспособлениями. Иметь практический опыт: - использования монтажных чертежей и схем кабельных линий электропередачи при монтаже, наладке и ремонте; - монтажа кабельных линий электропередачи, вводных устройств кабельной арматуры в закрытых помещениях, в земле, в колодцах и тоннелях; - оконцевания и соединения силовых кабелей с медными и алюминиевыми жилами; - монтажа концевых и соединительных муфт; - наладки кабельных линий электропередачи, вводных устройств кабельной арматуры; - эксплуатации кабельных линий электропередачи; - ремонта кабельных линий электропередачи, вводных устройств кабельной арматуры в закрытых помещениях, в земле, в колодцах и тоннелях; - ремонта концевых и соединительных муфт. Уметь: - обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях при плановых и аварийных работах; Обеспечение - выполнять расчеты заземляющих устройств и грозозащиты; безопасности работ при - заполнять наряды, наряды-допуски, оперативные журналы проверки эксплуатации и ремонте знаний по охране труда; оборудования - выполнять расчеты заземляющих устройств и грозозащиты. электрических подстанций и сетей Иметь практический опыт: - подготовки рабочих мест для безопасного производства работ; - оформления работы нарядом-допуском в электроустановках и на линиях электропередачи. Освоение видов работ Уметь: по одной или - пользоваться навыками чтения схем первичных соединений нескольким профессиям

рабочих, должностям служащих

- электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
- применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
- разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;
- вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств;
- обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок;
- использовать нормативную техническую документацию и инструкции;
- выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;
- оформлять отчеты о проделанной работе;
- 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;
- 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;
- оформления необходимой документации для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА, ревизии дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности;
- выполнения сложных слесарных работ при ремонте электрооборудования;
- изготовления и нанесения на устройства РЗА и оперативные элементы (ключи, накладки) надписей, указывающих их назначение, в соответствии с диспетчерскими наименованиями;
- проверки заданных уставок защит средней сложности под руководством работника более высокой квалификации;
- проверки и регулирования при необходимости механических характеристик устройств (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации;
- работы по техническому обслуживанию защит средней сложности, устранения механических дефектов электрических схем;
- разборки, сборки, технического обслуживания и устранения дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности;
- ремонта и технического обслуживания комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки;
- частичного ремонта устройств сложных релейных защит;
- подготовки рабочих мест для безопасного производства работ;
- оформления работы нарядом-допуском в электроустановках и на линиях электропередачи.

Иметь практический опыт:

- электрических подстанций и сетей;
- в модернизации схем электрических устройств подстанций;
- технического обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- в обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок;
- в применении инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов;
- производить ремонтные работы по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
- оценивать отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
- оценивать состояние оборудования, определять мероприятия по устранению дефектов оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
- подготавливать необходимую документацию для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
- настраивать электромеханические устройства РЗА;
- проверять работоспособность микроэлектронных устройств РЗА;
- работать с измерительной и испытательной аппаратурой;
- работать со слесарным и монтерским инструментами;
- разделывать, сращивать, изолировать и паять провода устройств
 РЗА электрических сетей;
- снимать показания и строить векторные диаграммы в цепях тока и напряжения;
- работать в бригаде;
- производить работы с соблюдением требований безопасности;
- проводить ревизию дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности;
- проводить сборку испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности и устройств автоматики, измерительных трансформаторов, приводов высоковольтных выключателей и испытания изоляции цепей вторичной коммутации;
- разбирать и собирать механические и электрические части устройств P3A;
- обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях при плановых и аварийных работах:
- выполнять расчеты заземляющих устройств и грозозащиты;
- заполнять наряды, наряды-допуски, оперативные журналы проверки знаний по охране труда.

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОП СПО

Код ПП	Код ПК/дополн ительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов ПП	Обоснование увеличения объема практики
ПП.07.01	ПК 6.1 6.2.	- Выполнение трудовых функций по одной или нескольким профессиям рабочих/должностям служащих; - Соблюдение норм и правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии; - Работа с технической документацией и нормативными материалами; - Использование оборудования, инструментов и материалов в соответствии с технологическими требованиями; - Взаимодействие с членами трудового коллектива и руководством; - Анализ и устранение типовых неполадок в работе оборудования/техноло гических процессах; - Соблюдение экологических требований при выполнении работ.	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	36	Увеличение объема практики до 72 ак.ч. обусловлено включением вариативного модуля, разработанного под запрос работодателя. Данный модуль направлен на углубленное освоение ключевых профессиональных компетенций (ПК 6.1.—6.2.), необходимых для выполнения актуальных задач в сфере электромонтажа и эксплуатации электрооборудован ия.
пдп	ПК 6.1 6.2.	 Подготовка рабочих мест для безопасного производства работ; Оформление работы нарядом-допуском в электроустановках и на линиях электропередачи 	ПРЕДДИПЛО МНАЯ ПРАКТИКА	72	Увеличение объема практики до 72 ак.ч. связано с необходимостью: - детального изучения технологических процессов на предприятии для сбора материалов к дипломному проекту; - отработки практических

					навыков в
					условиях
					реального
					производства с
					учетом требований
					работодателя;
					- выполнения
					индивидуальных
					заданий,
					связанных с
					тематикой
					демонстрационног
					о экзамена
(Объем произвол	дственной практики в рам	ках вариативной ч	асти ОПОІ	Т 108 ак.ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/рассредоточено)	Курс / семестр
ПП.01.01	72	рассредоточено	3/5
ПП.02.01	36	концентрированно	3/5
ПП.03.01	96	рассредоточено	3/6
ПП.04.01	36	концентрированно	3/5
ПП.05.01	72	рассредоточено	3/6
ПП.06.01	36	концентрированно	2/4
ПП.07.01	36	рассредоточено	2/4
ПДП	72	концентрированно	3/6
Всего ПП	456	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственн ой практики	Объем часов
	ПМ 01. Техническое ание оборудования			X
	ских подстанций и сетей			
ПК 1.1. ПК 1.2.	Раздел 1. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей	1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового	Тема 1.1. Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций сетей Тема 1.2. Ремонт и наладка устройств	72

	распорядка. Задачи	электроснабжен	
	предприятия, его	RИ	
	производственная и		
	административная		
	структура 3. Планирование,		
	_		
	организация и		
	экономические показатели работы по		
	обеспечению		
	бесперебойной работы		
	устройств		
	электроснабжения.		
	4. Организация охраны		
	труда и внутреннего		
	трудового распорядка в		
	структурном		
	подразделении.		
	Мероприятия по		
	технике безопасности в		
	цехе, на участке при		
	производстве работ.		
	5. Ведение и		
	оформление	Тема 1.3.	
	технической	Аппаратура для	
	документации по	ремонта и	
	эксплуатации,	наладки	
	обслуживанию и	устройств	
	ремонту ВЛ и	электроснабжен	
	электрооборудования.	ия	
	6. Планово-		
	экономическая		
	документация по		
	эксплуатации,		
	обслуживанию и		
	ремонту ВЛ и		
	электрического		
	оборудования на предприятии и в		
	подразделении.		
	7. Месячный план-		
	график отключений ВЛ,		
	годовой план-график		
	технического		
	обслуживания и		
	ремонта ВЛ, годовой		
	план капитального		
	ремонта ВЛ.		
	8. Организация		
	контроля выполнения		
	работ по		
	BCEI	О ПО РАЗДЕЛУ 1	72
ПП 02.01. ПМ 02. Организация и			
управление бригадами по техническому			X
обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей			
т польтивний и эпектнических сетей			

		1. Планирование,	Тема 1.1.	
		организация и	Организация	
		экономические	ремонта	
			*	
		показатели работы по	устройств	
		обеспечению	электроснабжен	
		бесперебойной работы	РИЯ	
		устройств		
		электроснабжения.		
		2. Организация охраны		
		труда и внутреннего		
		трудового распорядка в		
		структурном		
		подразделении.		
		Мероприятия по		
		технике безопасности в		
		цехе, на участке при		
		производстве работ.		
		3. Ведение и		
		оформление		
		технической		
		документации по		
		эксплуатации,		
		обслуживанию и		
		ремонту ВЛ и		
		электрооборудования.		
		4. Планово-		
	Раздел 1. Организация и	экономическая		
ПК 2.1.	управление бригадами по	документация по		
ПК 2.2.	техническому обслуживанию и	эксплуатации,		36
ПК 2.3.	ремонту подстанций и	обслуживанию и	m 10	
	электрических сетей	ремонту ВЛ и	Тема 1.2.	
		электрического	Управление	
		оборудования на	коллективом	
		предприятии и в	исполнителей	
		подразделении.		
		5. Месячный план-		
		график отключений ВЛ,		
		график отключении вл, годовой план-график		
		технического		
		обслуживания и		
		ремонта ВЛ, годовой		
		план капитального		
		ремонта ВЛ.		
		6. Организация		
		контроля выполнения		
		работ по ликвидации		
		неисправностей и		
		ремонту устройств		
		электроснабжения.		
		7. Планирование и		
		организация работы в		
		соответствии с		
		графиком планово		
		предупредительных		
		ремонтов устройств		
		электроснабжения и		
		оформление		
		оформление		

		оперативно- технической документации. 8. Должностные обязанности ремонтной бригады по обеспечению оперативного обслуживания и ремонта устройств электроснабжения. 9. Участие в проведении работ по обслуживанию и ремонту устройств электроснабжения в составе ремонтных бригад. ВСЕГ	О ПО РАЗДЕЛУ 1	36
	ПМ 03. Техническое ание и ремонт релейной защиты			X
и автомат				**
ПК 3.1. ПК 3.2.	Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт устройств релейной защиты и автоматики	1. Разборка и ревизия простых устройств РЗА. 2. Проверка устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации. 3. Внутренний осмотр и проверка механической части простых устройств РЗА на объектах электроэнергетики. 4. Проверка и при необходимости регулирование механических характеристик устройств (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации. 5. Подготовка необходимых приборов и испытательной аппаратуры. 6. Подготовка необходимой документации для выполнения простых	Тема 1.1. Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжен ия	96

		работ по техническому обслуживанию устройств РЗА. 7. Чтение конструкторской документации, рабочих чертежей, электрических схем 8. Проверка и измерение мегаомметром сопротивления изоляции простых устройств РЗА в мастерской под руководством работника более высокой квалификации. 9. Снятие векторных диаграмм в цепях тока и напряжения в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации. 10. Проверка электрических характеристик элементов простых устройств РЗА под руководством работника более высокой квалификации. 11. Испытание и наладка отдельных элементов устройств РЗА на интегральных микросхемах. 12. Производство работ с соблюдением требований безопасности.		
		II.	О ПО РАЗДЕЛУ 1	96
	ПМ 04. Монтаж, наладка и здушных линий редачи			х
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4.	Раздел 1. Монтаж, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи	1. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ и контактной сети 2. Выполнение строительно — монтажных работ 3. Соблюдение техники безопасности при выполнении	Тема 1.1. Монтаж, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи Тема 1.2. Устройство и обслуживание контактной сети железных дорог	36

		строительно-монтажных работ 4. Проведение контроля	Тема 1.3. Устройство и	
		качества выполненных работ	обслуживание сетей	
		5. Участие в сдаче ВЛ и контактной сети в	электроснабжен ия городского	
		эксплуатацию	транспорта	
			О ПО РАЗДЕЛУ 1	36
ПП 05.01.	ПМ 05. Монтаж, наладка и		, ,	V
ремонт ка	бельных линий электропередачи			X
		1. Выполнение	Тема 1.1.	
		операций оконцевания	Монтаж, наладка	
		жил кабеля опрессовкой	и ремонт	
		2. Выполнение операций оконцевания	кабельных линий	
		жил кабеля с помощью		
		наконечников с винтом	электропередачи	
		3. Выполнение		
		операций соединения		
		жил кабеля опрессовкой		
		4. Выполнение		
		операций измерения		
		сопротивления		
		изоляции кабеля		
	5. Участие в приемо-			
		сдаточных испытаниях		
		6. Оформление протоколов по		
ПК 5.1.		завершению испытаний		
ПК 5.1.	Раздел 1. Монтаж, наладка и	7. Участие в		
ПК 5.3.	ремонт кабельных линий	выполнении работ по		72
ПК 5.4.	электропередачи	проверке и настройке	Тема 1.2.	
		устройств кабельных	Волоконно-	
		линий;	оптические системы	
		8. Обход и осмотр	передачи	
		технического состояния	породи п	
		элементов кабельных		
		линий электропередачи (кабеля,		
		соединительных или		
		концевых муфт,		
		коллекторов, туннелей,		
		колодцев, каналов, шахт		
		и других кабельных		
		сооружений);		
		9. Контроль наличия и		
		исправности		
		инструмента, оснастки, приспособлений и		
		инвентаря.		
	1		О ПО РАЗДЕЛУ 1	72
ПП 06.01.	ПМ 06. Обеспечение		, ,	
	сти работ при эксплуатации и			X
	борудования электрических			Λ
подстанци	ии и сетей			

		1. Ознакомление с	Тема 1.1.	
		последовательностью и	Безопасность	
		порядком проведения	работ при	
		инструктажей на	эксплуатации и	
		предприятии и в	ремонте	
		подразделениях.	оборудования	
		2. Совместные осмотры	устройств	
		и ремонт оборудования	электроснабжен	
		с персоналом тяговых	ия	
		подстанций и	nn	
		специализированными		
		бригадами ремонтно-		
		ревизионного цеха.		
		3. Ознакомление с		
		картами технологических		
		процессов для		
		безопасного		
		выполнения работ в		
		устройствах		
		электроснабжения.		
	Deprey 1 Officeroway	4. Проверка работы и		
	Раздел 1. Обеспечение	регулировка устройств		
ПК 6.1.	безопасности работ при	блокировки и защиты		
ПК 6.2.	эксплуатации и ремонте	электродвигателей,		
	оборудования электрических	приводов	T 1.2	
	подстанций и сетей	выключателей,	Тема 1.2.	
		контакторов;	Техническая	
		5. Вывод в ремонт	эксплуатация	36
		силового	железных дорог	
		трансформатора,	и безопасность	
		выключателя фидера	движения	
		контактной сети,		
		разъединителей,		
		ревизия заземляющих		
		устройств, кабельных и		
		воздушных линий.		
		6. Участие в		
		ревизионных работах на		
		устройствах контактной		
		сети с изолирующей		
		съемной вышки.		
		7. Заполнение наряда-		
		допуска по категории		
		работ со снятием		
		напряжения и		
		заземлением на тяговых		
		подстанциях и		
		контактной сети.	TO THE PARTETY A	26
TT 07.01	TD 4.07 D	BCEI	О ПО РАЗДЕЛУ 1	36
	ПМ 07. Выполнение работ по			
	нескольким профессиям			X
_	должностям служащих	1 0	TD 1.1	
ПК 1.1.	Раздел 1. Выполнение работ по	1. Ознакомление с	Тема 1.1.	
ПК 1.2.	одной или нескольким	организацией обходов и	Организация	36
ПК 3.1. ПК 3.2.	профессиям рабочих,	осмотров	работ	
1 1 1 1 / / / /	должностям служащих	электрооборудования.	электромонтера	I

1	
нагрузки и перегрузки подстанции)	
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,	
положений и	
регламентов	
деятельности в области	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	36
	3. Допустимые нагрузки и перегрузки электрооборудования. 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

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
	служивание оборудования электрических	72
подстанций и сетей		, 2
1	ние оборудования электрических подстанций и	72
сетей		
	Содержание	36
	1. Вводный и первичный инструктаж по охране	
	труда, допуск на рабочее место. Организация	
	охраны труда на предприятии.	
	2. Ознакомление с предприятием, режимом	
	работы, правилами внутреннего трудового	
Тема 1.1 Устройство и	распорядка. Задачи предприятия, его	
техническое обслуживание	производственная и административная структура	
электрических подстанций	3. Планирование, организация и экономические	
сетей	показатели работы по обеспечению бесперебойной	
	работы устройств электроснабжения.	
	4. Организация охраны труда и внутреннего	
	трудового распорядка в структурном	
	подразделении. Мероприятия по технике	
	безопасности в цехе, на участке при производстве	
	работ.	

	5. Ведение и оформление технической	
	документации по эксплуатации, обслуживанию и	
	ремонту ВЛ и электрооборудования.	
	6. Планово-экономическая документация по	
	эксплуатации, обслуживанию и ремонту ВЛ и	
	электрического оборудования на предприятии и в	
	подразделении.	
	7. Месячный план-график отключений ВЛ,	
	годовой план-график технического обслуживания и	
	ремонта ВЛ, годовой план капитального ремонта	
	ВЛ.	
_	Содержание	24
	1. Организация контроля выполнения работ по	
	ликвидации неисправностей и ремонту устройств	
	электроснабжения.	
	2. Планирование и организация работы в	
Томо 1 2 Вомонт и надажно		
Тема 1.2 Ремонт и наладка	соответствии с графиком планово-	
устройств электроснабжения	предупредительных ремонтов устройств	
	электроснабжения и оформление оперативно-	
	технической документации.	
	3. Должностные обязанности ремонтной бригады	
	по обеспечению оперативного обслуживания и	
	ремонта устройств электроснабжения.	
Tarra 1 2 Avvanamenta vva	Содержание	12
Тема 1.3 Аппаратура для	1. Проведение работ по обслуживанию и ремонту	
ремонта и наладки устройств	аппаратура для ремонта и наладки устройств	
электроснабжения	электроснабжения	
	электроснабжения ме дифференцированного зачета	
Промежуточная аттестация в форм	ие дифференцированного зачета	
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому цования подстанций и электрических сетей	
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому цования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и	36 36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому цования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому цования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание	
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому цования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии.	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура 3. Планирование, организация и экономические	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура 3. Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура 3. Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения.	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл ремонту подстанций и электрич	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура 3. Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения.	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл ремонту подстанций и электрич	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому цования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура 3. Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения. 4. Организация охраны труда и внутреннего	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл ремонту подстанций и электрич	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура 3. Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения. 4. Организация охраны труда и внутреннего трудового распорядка в структурном	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл ремонту подстанций и электрич	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура 3. Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения. 4. Организация охраны труда и внутреннего трудового распорядка в структурном подразделении. Мероприятия по технике	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл ремонту подстанций и электрич	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура 3. Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения. 4. Организация охраны труда и внутреннего трудового распорядка в структурном подразделении. Мероприятия по технике безопасности в цехе, на участке при производстве	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл ремонту подстанций и электрич	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура 3. Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения. 4. Организация охраны труда и внутреннего трудового распорядка в структурном подразделении. Мероприятия по технике безопасности в цехе, на участке при производстве работ.	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл ремонту подстанций и электрич	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому цования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура 3. Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения. 4. Организация охраны труда и внутреннего трудового распорядка в структурном подразделении. Мероприятия по технике безопасности в цехе, на участке при производстве работ. 5. Ведение и оформление технической	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл ремонту подстанций и электрич	ме дифференцированного зачета управление бригадами по техническому цования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура 3. Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения. 4. Организация охраны труда и внутреннего трудового распорядка в структурном подразделении. Мероприятия по технике безопасности в цехе, на участке при производстве работ. 5. Ведение и оформление технической документации по эксплуатации, обслуживанию и	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл ремонту подстанций и электрич	управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура 3. Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения. 4. Организация охраны труда и внутреннего трудового распорядка в структурном подразделении. Мероприятия по технике безопасности в цехе, на участке при производстве работ. 5. Ведение и оформление технической документации по эксплуатации, обслуживанию и ремонту ВЛ и электрооборудования.	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл ремонту подстанций и электрич	управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура 3. Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения. 4. Организация охраны труда и внутреннего трудового распорядка в структурном подразделении. Мероприятия по технике безопасности в цехе, на участке при производстве работ. 5. Ведение и оформление технической документации по эксплуатации, обслуживанию и ремонту ВЛ и электрооборудования. 6. Планово-экономическая документация по	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл ремонту подстанций и электрич	управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура 3. Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения. 4. Организация охраны труда и внутреннего трудового распорядка в структурном подразделении. Мероприятия по технике безопасности в цехе, на участке при производстве работ. 5. Ведение и оформление технической документации по эксплуатации, обслуживанию и ремонту ВЛ и электрооборудования. 6. Планово-экономическая документация по эксплуатации, обслуживанию и ремонту ВЛ и	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл ремонту подстанций и электрич	управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура 3. Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения. 4. Организация охраны труда и внутреннего трудового распорядка в структурном подразделении. Мероприятия по технике безопасности в цехе, на участке при производстве работ. 5. Ведение и оформление технической документации по эксплуатации, обслуживанию и ремонту ВЛ и электрооборудования. 6. Планово-экономическая документация по эксплуатации, обслуживанию и ремонту ВЛ и электроизводования на предприятии и в	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл	управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура 3. Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения. 4. Организация охраны труда и внутреннего трудового распорядка в структурном подразделении. Мероприятия по технике безопасности в цехе, на участке при производстве работ. 5. Ведение и оформление технической документации по эксплуатации, обслуживанию и ремонту ВЛ и электрооборудования. 6. Планово-экономическая документация по эксплуатации, обслуживанию и ремонту ВЛ и	36
Промежуточная аттестация в форм ПП.02.01 ПМ 02. Организация и обслуживанию и ремонту оборуд Раздел 1. Организация и управл ремонту подстанций и электрич	управление бригадами по техническому дования подстанций и электрических сетей ение бригадами по техническому обслуживанию и еских сетей Содержание 1. Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. 2. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура 3. Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения. 4. Организация охраны труда и внутреннего трудового распорядка в структурном подразделении. Мероприятия по технике безопасности в цехе, на участке при производстве работ. 5. Ведение и оформление технической документации по эксплуатации, обслуживанию и ремонту ВЛ и электрооборудования. 6. Планово-экономическая документация по эксплуатации, обслуживанию и ремонту ВЛ и электроизводования на предприятии и в	36

	ремонта ВЛ, годовой план капитального ремонта ВЛ. 8. Организация контроля выполнения работ по ликвидации неисправностей и ремонту устройств электроснабжения. 9. Планирование и организация работы в соответствии с графиком плановопредупредительных ремонтов устройств электроснабжения и оформление оперативнотехнической документации. Содержание 1. Должностные обязанности ремонтной бригады	12
Тема 1.2 Управление	по обеспечению оперативного обслуживания и	
коллективом исполнителей	ремонта устройств электроснабжения.	
A CONTRACTOR AND	2. Участие в проведении работ по обслуживанию	
	и ремонту устройств электроснабжения в составе	
	ремонтных бригад.	
Промежуточная аттестация в форм	** * *	
ПП.03.01 ПМ 03. Техническое об	служивание и ремонт релейной защиты и	96
автоматики		<i>9</i> 0
Раздел 1. Техническое обслужива	ние и ремонт устройств релейной защиты и	96
автоматики		90
	Содержание	96
	1. Разборка и ревизия простых устройств РЗА.	
	2. Проверка устройств РЗА или отдельных их	
	элементов в лаборатории под руководством	
	работника более высокой квалификации.	
	3. Внутренний осмотр и проверка механической	
	части простых устройств РЗА на объектах	
	электроэнергетики.	
	4. Проверка и при необходимости регулирование	
	механических характеристик устройств (люфтов,	
	зазоров, провалов, растворов, прогибов) в	
	лаборатории под руководством работника более	
	высокой квалификации.	
	5. Подготовка необходимых приборов и	
	испытательной аппаратуры.	
Torra 1.1 Downwar	6. Подготовка необходимой документации для	
Тема 1.1. Релейная защита и	выполнения простых работ по техническому	
автоматические системы	обслуживанию устройств РЗА.	
управления устройствами	7. Чтение конструкторской документации, рабочих	
электроснабжения	чертежей, электрических схем	
	8. Проверка и измерение мегаомметром	
	сопротивления изоляции простых устройств РЗА в	
	мастерской под руководством работника более	
	высокой квалификации.	
	9. Снятие векторных диаграмм в цепях тока и	
	напряжения в лаборатории под руководством	
	работника более высокой квалификации.	
	10. Проверка электрических характеристик	
	элементов простых устройств РЗА под	
	руководством работника более высокой	
	квалификации.	
	11. Испытание и наладка отдельных элементов	
	устройств РЗА на интегральных микросхемах.	
	10. 12. Производство работ с соблюдением	
	требований безопасности.	
	1	

Промежуточная аттестация в форм	е дифференцированного зачета	
	ка и ремонт воздушных линий электропередачи	36
	онт воздушных линий электропередачи	36
,,	Содержание	12
Тема 1.1. Монтаж, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи	1. Ознакомление с документацией 2.Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ 3.Выполнение строительно — монтажных работ 4.Соблюдение техники безопасности при выполнении строительно-монтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных	
	работ	
	6. Участие в сдаче ВЛ в эксплуатацию	
Тема 1.2 Устройство и обслуживание контактной сети железных дорог	Содержание 1. Ознакомление с документацией 2.Выполнение подготовительных работ перед сооружением контактной сети 3.Выполнение строительно — монтажных работ 4.Соблюдение техники безопасности при выполнении строительно-монтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче контактной сети в эксплуатацию	12
	Содержание	12
Тема 1.3 Устройство и обслуживание сетей электроснабжения городского	1. Ознакомление с документацией 2.Выполнение подготовительных работ перед обслуживанием сетей электроснабжения городского транспорта 3.Выполнение строительно — монтажных работ 4.Соблюдение техники безопасности при	
транспорта	выполнении строительно-монтажных работ 5. Проведение контроля качества выполненных работ 6. Участие в сдаче сетей электроснабжения городского транспорта в эксплуатацию	
Промежуточная аттестация в форм	е дифференцированного зачета	
	ка и ремонт кабельных линий электропередачи	72
	онт кабельных линий электропередачи	72
Тема 1.1. Монтаж, наладка и ремонт кабельных линий электропередачи	Содержание П. Выполнение операций оконцевания жил кабеля опрессовкой 2. Выполнение операций оконцевания жил кабеля с помощью наконечников с винтом 3. Выполнение операций соединения жил кабеля опрессовкой 4. Выполнение операций измерения сопротивления изоляции кабеля 5. Участие в приемо-сдаточных испытаниях 6. Оформление протоколов по завершению испытаний 7. Обход и осмотр технического состояния элементов кабельных линий электропередачи (кабеля, соединительных или концевых муфт, коллекторов, туннелей, колодцев, каналов, шахт и	48

	11 0 76		
	11. 8. Контроль наличия и исправности		
	инструмента, оснастки, приспособлений и		
	инвентаря.		
	Содержание	24	
	1. Участие в выполнении работ по проверке и		
Тема 1.2 Волоконно-оптические	настройке устройств волоконно-оптических систем;		
	2. Обход и осмотр технического состояния		
системы передачи	элементов волоконно-оптических систем;		
	3. Контроль наличия и исправности инструмента,		
	оснастки, приспособлений и инвентаря.		
Промежуточная аттестация в форм			
	вопасности работ при эксплуатации и ремонте	2.6	
оборудования электрических под		36	
	сти работ при эксплуатации и ремонте		
оборудования электрических под		36	
ооорудования электрических под	Содержание	18	
		10	
	1. Ознакомление с последовательностью и		
	порядком проведения инструктажей на		
Тема 1.1 Безопасность работ	предприятии и в подразделениях.		
при эксплуатации и ремонте	2. Совместные осмотры и ремонт оборудования с		
оборудования устройств	персоналом тяговых подстанций и		
электроснабжения	специализированными бригадами ремонтно-		
•	ревизионного цеха.		
	3. Ознакомление с картами технологических		
	процессов для безопасного выполнения работ в		
	устройствах электроснабжения.	4.0	
	Содержание	18	
	1. Проверка работы и регулировка устройств		
	блокировки и защиты электродвигателей, приводов		
	выключателей, контакторов;		
2. Вывод в ремонт силового трансформатора,			
Тема 1.2 Техническая	выключателя фидера контактной сети,		
эксплуатация железных дорог	разъединителей, ревизия заземляющих устройств,		
и безопасность движения	кабельных и воздушных линий.		
	3. Участие в ревизионных работах на устройствах		
	контактной сети с изолирующей съемной вышки.		
	4. Заполнение наряда-допуска по категории работ		
	со снятием напряжения и заземлением на тяговых		
	подстанциях и контактной сети.		
Промежуточная аттестация в форм	е дифференцированного зачета		
	бот по одной или нескольким профессиям	26	
рабочих, должностям служащих	• •	36	
	дной или нескольким профессиям рабочих,	26	
должностям служащих	* * * /	36	
•	Содержание	36	
	1. Вводный и первичный инструктаж по охране		
	труда, допуск на рабочее место. Организация		
m 440	охраны труда на предприятии.		
Тема 1.1. Организация работ	2. Ознакомление с предприятием, режимом		
электромонтера (19888	работы, правилами внутреннего трудового		
Электромонтер тяговой	распорядка. Задачи предприятия, его		
подстанции)	производственная и административная структура		
	3. Планирование, организация и экономические		
	показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения.		
	работы устроиств электроснаожения.		

4. Организация охраны труда и внутреннего	
трудового распорядка в структурном	
подразделении. Мероприятия по технике	
безопасности в цехе, на участке при производстве	
работ.	
4. Ознакомление с организацией обходов и	
осмотров электрооборудования.	
5. Листки осмотров и их заполнение.	
6. Допустимые нагрузки и перегрузки	
электрооборудования.	
7. Заполнение необходимой технической	
документации;	
8. Выполнении работ по чертежам, эскизам с	
применением соответствующего такелажа,	
необходимых приспособлений, специальных	
инструментов и аппаратуры;	
9. Разработке должностных и производственных	
инструкций, технологических карт, положений и	
регламентов деятельности в области	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

База прохождения производственной практики укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики обеспечивает безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медикосоциальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

3.2.1. Основные электронные издания

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2025. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2174001 (дата обращения: 11.04.2025).

3.2.2. Дополнительные источники

- 1. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебник для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2025. 175 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-09206-6. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/562546 (дата обращения: 18.03.2025).
- 2. Основы эксплуатации линий электропередачи : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, В. А. Ярош, С. С. Ястребов ; под. ред. Е. Е. Привалова. Ставрополь : Изд-во

- ПАРАГРАФ, 2019. 220 с. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/2132022 (дата обращения: 11.04.2025).
- 3. Савельева, Е.В. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей: учебное пособие / Е.В. Савельева. Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. 116 с. 978-5-907479-80-7. Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. URL: https://umczdt.ru/books/1203/280408/ (дата обращения 11.04.2025).
- 4. Современные технические средства передачи электроэнергии : учебное пособие / Н. П. Бадалян, М. К. Багдасарян, Г. П. Колесник, Е. А. Чащин. Ковров : КГТА имени В. А. Дегтярева, 2019. 197 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/155848 (дата обращения: 11.04.2025).
- 5. Южаков, Б.Г. Монтаж, наладка, обслуживание и ремонт электрических установок : учебник / Б. Г. Южаков. Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. 412 с. 978-5-89035-466-2. Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. URL: https://umczdt.ru/books/1194/226104/ (дата обращения 11.04.2025).
- 6. Хренников, А. Ю. Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций : учебное пособие / А. Ю. Хренников. Москва : КноРус, 2023. 326 с. ISBN 978-5-406-10002-8. URL: https://book.ru/book/946334 (дата обращения: 14.04.2025). Текст : электронный.

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между структурным подразделением, реализующим образовательные программы СПО, и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Производственная практика ПП.01.01 проводится в 5-ом семестре (2 недели).

Производственная практика ПП.02.01 проводится в 5-ом семестре (1 неделя).

Производственная практика ПП.03.01 проводится в 6-ом семестре (2 и 2/3 недели).

Производственная практика ПП.04.01 проводится в 5-ом семестре (1 неделя).

Производственная практика ПП.05.01 проводится в 6-ом семестре (2 недели).

Производственная практика ПП.06.01 проводится в 4-ом семестре (1 неделя).

Производственная практика ПП.07.01 проводится в 4-ом семестре (1 неделя).

Преддипломная практика ПДП проводится в 6-ом семестре (2 недели).

Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от Московского колледжа транспорта и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Показатели результативности

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП.01.01 ПП.02.01 ПП.03.01 ПП.04.01 ПП.05.01 ПП.06.01 ПП.07.01 ПДП	ОК 01.	- определяет этапы решения задач, составляет план действия, определяет необходимые ресурсы, оценивает результаты и последствия своих действий	 наблюдение за деятельностью в ходе практики; экспертная оценка выполнения отчёта по практике
	ОК 02.	 определяет задачи поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации; выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивает практическую значимость результатов поиска; применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач 	 библиографический обзор по заданной теме; подготовка аннотированного списка источников; проверка полноты и достоверности источников; оценка логичности структурирования информации; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
	ОК 03.	 определяет источники достоверной правовой информации составляет различные правовые документы находит интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивает жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта 	 нормативная проверка документов; защита отчета перед руководителем; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
	ОК 04.	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	 наблюдение за коммуникацией в группе; анализ лидерских качеств; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
	ОК 05.	проявляет толерантность в рабочем коллективе; грамотно излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	 лингвистический анализ текста отчета; оценка культурной корректности высказываний; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете

ОК 06.	 проявляет гражданско- патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывает значимость своей специальности применяет стандарты антикоррупционного поведения 	 оценка глубины раскрытия темы отчета; анализ предлагаемых решений; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
ОК 07.	 организовывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действует в чрезвычайных ситуациях 	 разработка инструкции по энергосбережению; тренинг по действиям при авариях; практическая демонстрация навыков; моделирование чрезвычайной ситуации; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
ОК 08.	 использует физкультурно- оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользуется средствами профилактики 	 проверка полноты ведения дневника практиканта; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
ОК 09.	 понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	 оценка словарного запаса; анализ грамматической правильности; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете

	ПК 1.1.	 составляет электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей; модернизирует схемы электрических устройств подстанций 	 выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
ПП.01.01 ПП.07.01 ПДП	ПК 1.2.	 обслуживает оборудование распределительных устройств электроустановок; применяет инструкции и нормативные правила при составлении отчетов и разработке технологических документов; осуществляет проверку 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; выполняет работы 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 	 выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
ПП.02.01 ПДП	ПК 2.1.	 точно выполняет профилактические работы; правильно составляет календарные графики выполнения работ; обосновывает периодичность выполнения работ; правильно определяет объемы, сроки и продолжительности ремонтных работ; быстро ликвидирует последствия аварий или 	 наблюдение за выполнением работ; анализ составленных графиков; проверка документации; практические задания по ликвидации аварийных ситуаций; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете

		устраняет полученные повреждения; — правильно планирует профилактические работы; — грамотно составляет план - графики профилактических работ. — правильно проводит очередные и внеочередные обходы и осмотры в соответствии с требованиями и инструкциями; — правильно выявляет и устраняет повреждения электрооборудования; — осуществляет контроль за	 ситуационные задачи по выявлению повреждений
	ПК 2.2.	состоянием электроустановок и линий электропередачи; — правильно проводит проверку и анализ состояния устройств механизации при ремонте электрооборудования, измерительных приборов, диагностических устройств, комплексов и ручного слесарного инструмента; — соблюдает технологическую последовательность ремонта устройств и приборов для ремонта и наладки электрооборудования электроустановок и сетей.	 проверка отчетов по осмотрам; практические задания по диагностике оборудования; оценка соблюдения технологических последовательностей; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
	ПК 2.3.	 правильно оформляет и заполняет ремонтную документацию; - поддерживает работоспособность технического состояния электрооборудования в соответствии с нормативнотехнической документацией. 	 анализ заполненных форм документации; проверка знаний нормативных документов; оценка состояния обслуживаемого оборудования; тестирование по требованиям НТД; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
ПП.03.01 ПП 07.01 ПДП	ПК 3.1.	 проводит сборку и разборку электрических частей устройств РЗА; составляет эскизы, схемы, чертежи сложных деталей; проводит испытания изоляции цепей вторичной коммутации 	 выполнение практических работ на рабочем месте; оценка качества выполненных чертежей и схем; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете

	ПК 3.2.	 проводит внутренний осмотр и проверку механической части защит электрических сетей; выполняет проверку заданных уставок защит средней сложности; регулирует и проверяет механические характеристики устройств РЗА; проводит работы по техническому обслуживанию комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки 	 практическая демонстрация навыков; оценка точности выполнения измерений и регулировок; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
ПП.04.01 ПДП	ПК 4.1.	 читает рабочие и сборочные чертежи несложных деталей 	 практическое задание: выполнение эскиза детали по чертежу; устный опрос по условным обозначениям; тестирование на знание гостов; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
	ПК 4.2.	 изготавливает несложные конструкции для обслуживания воздушных линий электропередачи; применяет ручной и механизированный инструмент при ремонте металлических деталей; соблюдает требования охраны и безопасности труда при проведении работ. 	 выполнение учебного задания по сборке конструкции; наблюдение за работой с инструментом (оценка правильности); проверка журнала по ТБ; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
	ПК 4.3.	 проводит чистку, смазку, регулировку, протяжку болтовых соединений на отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады 	 симуляция работ на учебном полигоне; оценка действий в бригаде (взаимодействие, соблюдение технологии); отчет по практике; выполнение типовых профессиональных задач на дифференцированном зачете
	ПК 4.4.	 проводит ремонт фундамента опор воздушных линий электропередачи; выполняет замену опор, пасынков, арматуры, изоляторов, проводов на отключенных воздушных 	 практическая работа на учебном стенде (монтаж/демонтаж элементов); экспертная оценка выполнения норм времени; анализ записей в производственном журнале;

линиях электропередачи в — выполнение типовых профессиональных задач н	ı
дифференцированном заче	
 выполнение эскиза по 	
чертежу;	
– устный опрос	
– читает раоочие и	
пк 5.1. сборочные чертежи точности выполнения;	
несложных деталей – выполнение типовых	
профессиональных задач на	ı
дифференцированном заче	
демонстрация навыков п	o
 проводит проверку использованию мегаомметр 	a;
изоляции кабеля, концевых — ситуационные задачи по	
воронок; отработке первой помощи;	
ПК 5.2. — оказывает первую помощь — наблюдение за соблюдение	іем
пострадавшему; ТБ;	
 соблюдает правила охраны выполнение типовых 	
пп.05.01 труда при проведении работ профессиональных задач н	
дифференцированном заче	
– выполняет работы на	ой
кабеле с использованием	
эпоксилной смолы: – изготовление ооразца	
пк 5 3	
металлические конструкции – оценка качества по ГОС	Γ;
пля крепления кабельных — выполнение типовых	
муфт и воронок профессиональных задач н	
дифференцированном заче	
 выполняет работы на — выполнение монтажа по — выполняет работы на	Į
кабеле с использованием	
эпоусилной смольт — тестирование на	
пк 5.4	
металлические конструкции — анализ ошиоок;	
лля крепления кабельных — выполнение типовых	
муфт и воронок профессиональных задач н	
дифференцированном заче	C
 демонстрирует знания 	
правил безопасного производства отдельных	
видов работ в	
электроустановках и — тестирование по технике	
электроустановках и — тестирование по технике электрических сетях. безопасности;	
 выполняет практические наблюдение за подготов 	сой
пк 6.1. работы в соответствии с рабочего места;	.011
ПП.06.01 разоны в сеответствии с разоного исета, действующими правилами и выполнение типовых	
ПП.07.01 инструкциями профессиональных задач н	ı
ПДП – подготавливает рабочие дифференцированном заче	
места для безопасного	
производства работ с	
соблюдением требований	
нормативны	
 владеет совокупностью проверка правильности 	
пк 6.2. нормативной документации оформления документации	
для обеспечения безопасности – оценка знаний	
производства работ в нормативных документов;	

электроустановках и на	- выполнение типовых
линиях электропередачи;	профессиональных задач на
- выполняет практические	дифференцированном зачете
работы по правильному	
заполнению нарядов-допусков	

4.2. Контрольно-оценочные средства по производственной практике (задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляются на основании разработанных преподавателем и одобренных на заседаниях цикловых комиссий Московского колледжа транспорта фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и фондов оценочных средств промежуточной аттестации.