

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

- ПМ 01. Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей
- ПМ 02. Организация и управление бригадами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей
- ПМ 03. Техническое обслуживание и ремонт устройств релейной защиты и автоматики
- ПМ 04. Монтаж, наладка и ремонт воздушных линий электропередачи
- ПМ 05. Монтаж, наладка и ремонт кабельных линий электропередачи
- ПМ 06. Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей электроснабжения
- ПМ 07. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1.Общая характеристика Рабочей программы профессионального модуля</u>	<u>...</u>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программ</i>	<i>.....</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>.....</i>
1.3 <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.</i>	<i>.....</i>
<u>2. Структура и содержание профессионального модуля.</u>	<u>.....</u>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>.....</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>.....</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>.....</i>
<u>3. Условия реализации профессионального модуля</u>	<u>.....</u>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>.....</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>.....</i>
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля</u>	<u>.....</u>

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности по техническому обслуживанию и ремонту 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-П).

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1.1	Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей
ПК.1.1	Выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно
ПК.1.2	Производить ремонт оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте,	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится	-

	анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК 02	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	-

	- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04	-организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности	-
ОК 07	– соблюдать нормы экологической безопасности – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности – пути обеспечения ресурсосбережения – принципы бережливого производства – основные направления изменения климатических условий региона – правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-

ОК 09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные; общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности.	-
ПК 1.1	– производить техническое обслуживание оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно; – читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно; – проводить испытания оборудования электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно; – работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием;	– основы построения электрических подстанций и сетей; – элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно; – правила чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно; – конструкции и принцип работы трансформаторов мощностью до 40 000 кВА напряжением 110 кВ включительно; – назначение и конструкция высоковольтных вводов силовых трансформаторов,	– выполнения демонтажа (монтажа) оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно; – выполнения реконструкции, наладки, обслуживания оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно; – выполнения работ по демонтажу,

	– оценивать отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы оборудования электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно.	шунтирующих реакторов, масляных выключателей напряжением до 110 кВ включительно; – основные сведения о схемах вторичных цепей; – правила технической 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.	монтажу, обслуживанию силового оборудования электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно.
ПК 1.2	– оценивать состояние оборудования электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно, определять мероприятия по устранению дефектов; – производить ремонтные работы оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно; – работать под напряжением; – организовывать работы на высоте и такелажные работы; – работать с электрическим и пневматическим инструментом.	– правила организации ремонта электрических подстанций и сетей; – виды ремонтов оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей; – методы диагностики и устранения неисправностей оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей; – технологии ремонта оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно; – приемы работ и последовательность	– выполнения ремонта оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно; – выполнения ремонта силовых трансформаторов; – выполнения ремонта компрессорных установок электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно.

		операций по ремонту трансформаторов; – способы и сроки испытания такелажных средств, защитных устройств и изолирующих приспособлений; – нормы испытаний и измерений оборудования; – правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек), грузоподъемных кранов; – правила безопасности при осуществлении работы на высоте и работ под напряжением.	
--	--	--	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	-	-	-	-

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	122	54
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	24	-
Промежуточная аттестация, в том числе:		
МДК.01.01 экзамен	6	-
ПМ.01 (квалификационный экзамен)	12	-
Всего	194	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 ⁱ	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁱⁱ	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2	МДК.01.01 Производство работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических подстанций и сетей	182	54	152	122	30	24	6	-	-
	Промежуточная аттестация	12	-	-	-			12	-	-
	Всего:	194	54	152	122	30	24	18	-	-

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.01.01 Производство работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических подстанций и сетей		122/54	
Раздел 1. Электрические схемы электрических подстанций.		70/30	
Тема 1.1 Оборудование электрических трансформаторных подстанций	Содержание	38/16	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09. ПК 1.1.; ПК 1.2.
	1. Общие сведения об оборудовании электрических подстанций	2	
	2. Назначение, типы, устройство и принцип действия защитно - коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В	4	
	3. Устройство и принцип действия силовых трансформаторов, преобразователей электрической энергии	4	
	4. Назначение, типы, устройство и принцип действия защитно коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В	4	
	5. Устройство и принцип действия измерительных трансформаторов тока и напряжения.	4	
	6. Назначение, типы, устройство и принцип действия шин, изоляторов, реакторов, статических компенсаторов	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16/16	
	<i>Практическая работа №1. Расчет рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок.</i>	8/8	
	<i>Практическая работа №2. Выбор и проверка элементов оборудования подстанций в рабочих и аварийных режимах</i>	8/8	
Тема 1.2 Оборудование	Содержание	6	ОК 01.; ОК 02. ОК 04.; ОК 09.
	1. Распределительные устройства напряжением выше 1000 В	4	

распределительных подстанций и устройств	2.Распределительные устройства напряжением до 1000 В.	2	ПК 1.1.; ПК 1.2.
Тема 1.3 Электрические схемы подстанций	Содержание	26/14	ОК 01.; ОК 02. ОК 04.; ОК 09. ПК 1.1.; ПК 1.2.
	1.Условные графические обозначения элементов электрических схем	2	
	2. Логика построения схем, типовые схемные решения	2	
	3.Главные схемы подстанций	4	
	4.Принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14/14	
	<i>Практическая работа №3.</i> Разработка электрических схем устройств электрических подстанций	8/8	
	<i>Практическая работа №4.</i> Модернизация принципиальных схем при замене оборудования распределительных устройств	6/6	
Раздел 2. Обслуживание трансформаторов и преобразователей электрической энергии		14/4	
Тема 2.1 Организация технического обслуживания электрооборудования подстанций	Содержание	6/4	ОК 01.; ОК 02. ОК 04.; ОК 09. ПК 1.1.; ПК 1.2.
	1. Организация технического обслуживания оборудования подстанций. Основные положения правил технической эксплуатации электроустановок	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	<i>Практическая работа №5.</i> Составление плана выполнения обслуживанию трансформаторов.	2/2	
	<i>Практическая работа №6.</i> Составление плана выполнения работ по обслуживанию преобразователей электрической энергии.	2/2	
Тема 2.2 Техническое обслуживание оборудования	Содержание	8	ОК 01.; ОК 02. ОК 04.; ОК 09. ПК 1.1.; ПК 1.2.
	1. Виды работ и технология обслуживания трансформаторов	2	
	Виды работ и технология обслуживания преобразователей	2	

трансформаторных подстанций	3. Виды работ и технология обслуживания защитно-коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В	2	
	4. Виды работ и технология обслуживания защитно-коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В	2	
Раздел 3. Обслуживание оборудования распределительных устройств электроустановок		12/4	
Тема 3.1. Техническое обслуживание распределительных устройств подстанций	Содержание	12/4	ОК 01.; ОК 02. ОК 04.; ОК 09. ПК 1.1.; ПК 1.2.
	1. Виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств и измерительных трансформаторов	4	
	Виды и технологии работ по обслуживанию оборудования комплектных распределительных устройств	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	<i>Практическая работа №7.</i> Составление плана проведения работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок	4/4	
Раздел 4. Технологическая и отчетная документация на подстанциях		26/16	ОК 01.; ОК 02. ОК 04.; ОК 09. ПК 1.1.; ПК 1.2.
Тема 4.1. Нормативная, техническая документация и инструкции	Содержание	26/16	
	1. Виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения	2	
	Состав технической и исполнительной документации на подстанции. Проектно-техническая документация.	2	
	3. Оперативная документация. Журналы и бланки. Объем и назначение отдельных журналов и форм. Сроки пересмотра документации	4	
	4. Списки работников, инструкции по эксплуатации оборудования и должностные инструкции.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16/16	
	<i>Практическая работа №8.</i> Составление списка нормативной и технической документации на подстанции	2/2	
	проведению очередных осмотров электрооборудования подстанций	4/4	

	Практическая работа №10. Составление графика дежурств при различных методах обслуживания электроустановок	2/2	
	Практическая работа №11. Составление инструкций по техническому обслуживанию электрооборудования подстанций	4/4	
	Практическая работа №12. Заполнение ведомости на хранение электрооборудования	2/2	
	Практическая работа №13. Составление и оформление отчетов о проделанной работе по проведению планового осмотра электрооборудования	2/2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК.01.01 Подготовка материала к курсовому проекту		24	
Курсовой проект: «Выбор и проверка оборудования электрической подстанции переменного тока»		30	
Промежуточная аттестация по МДК.01.01 в форме экзамена		6	
Экзамен по профессиональному модулю ПМ.01		12	
Всего		194	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет электроснабжения железных дорог, оснащенный в соответствии с приложением 5 ОПОП-П;

Лаборатории электроснабжения (зона под вид работ: Ремонт и обслуживание устройств электроснабжения), электрических подстанций, релейной защиты и автоматических систем управления устройствами, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П;

Мастерские и зоны по видам работ: электромонтажные мастерские, полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П;

Базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Печатные издания:

1. Устройство электрических подстанций [Текст]: учебное пособие / В. И. Кожунов. - М. : ФГБУ ДПО "УМЦО ЖДТ", 2016. - 402 с.

2. Электрические подстанции [Текст] : учебник / В. С. Почаевец. - М : ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2012. - 491 с.

3. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. Д. Рожкова , Чиркова Т. В. Карнеева Л.К. - 11-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 448 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

4. Электроэнергетические системы и сети : учебник для среднего профессионального образования / В. Я. Ушаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 393 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18063-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565885>

5. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20692-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558599>

3.2.2. Дополнительные источники

Печатные издания:

1. Устройство и техническое обслуживание контактной сети: учебное пособие / А. А. Федотова ; . - М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2014. - 436 с.

2. Устройство и техническое обслуживание контактной сети [Текст]: учебное пособие / В. Е. Чекулаев; ред. : А. А. Федотова. - М : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2015. - 436 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. <http://www.minenergo.com/> Министерство энергетики Российской Федерации
2. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация
3. Электрические системы и сети : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лыкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10376-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565888>
4. 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, 2024. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10360-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542117>
5. Электроснабжение электрического транспорта на постоянном токе в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Сопов, Н. И. Щуров. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10363-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542118>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК.1.1 Выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 килвольт включительно	Знает устройство оборудования электроустановок, виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств. Выполняет практические работы. Производит качественное обслуживание оборудования распределительных устройств электроустановок. Излагает принципы действия электрооборудования распределительных устройств. Соблюдает основные положения правил технической эксплуатации электроустановок. Определяет виды работ по техническому обслуживанию электрооборудования распределительных устройств. Демонстрирует приемы безопасности производства работ при обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок.	Контрольные работы, тестирование, устный опрос. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК.1.2 Производить ремонт оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 килвольт включительно	Планирует производство работ по ремонту устройств электроснабжения. Выполняет контроль за состоянием электроустановок и линий электропередач. Воспроизводит технологии ремонта оборудования устройств электроснабжения. Применяет методические, нормативные и руководящие материалы в процессе ремонта, наладки устройств электроустановок, грамотно оформляет документацию по ремонту, наладке устройств электроснабжения.	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять	

	необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а также 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	
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ БРИГАДАМИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ПОДСТАНЦИЙ И
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	
2. Структура и содержание профессионального модуля	
2.1. <i>Трудоёмкость освоения модуля</i>	
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	
3. Условия реализации профессионального модуля	
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ БРИГАДАМИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ПОДСТАНЦИЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД 2 Организация и управление бригадами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования 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-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
1	2	3	4
ОК 01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональ-ном и/или социальном кон-тексте, анализировать и вы-делять её составные части; – определять этапы реше-ния задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, опреде-лять необходимые ресурсы; – выявлять и эффективно искать информацию, необ-ходимую для решения задачи и/или проблемы; – владеть актуальными методами работы в профес-сиональной и смежных сферах; – оценивать результат и по-следствия своих действий	– актуальный профессио-нальный и социальный кон-текст, в котором приходится работать и жить; – структура плана для реше-ния задач, алгоритмы выпол-нения работ в профессиональ-ной и смежных областях; – основные источники ин-формации и ресурсы для ре-шения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – методы работы в профес-сиональной и смежных сферах; – порядок оценки резуль-татов решения задач профе-ссиональной деятельности.	-

1	2	3	4
	(самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК 02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	
ОК 04	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические основы деятельности коллектива; – психологические особенности личности.	-
ОК 07	– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения;	-

	производства; – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	– принципы бережливого производства; – основные направления изменения климатических условий региона; – правила поведения в чрезвычайных ситуациях.	
ОК 09	– понимать общий смысл	– правила построения прос-	-
1	2	3	4
	четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы.	тых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ПК 2.1	- планировать работу подчинённого персонала; - проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей; - планировать и организовывать деятельность по ремонту подстанций и электрических сетей; - рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных	- требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации; - порядок вывода оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядов-допусков для выполнения на них ремонтных и других работ; - нормативные, методические документы, регламентирующие деятельность по ремонту оборудования подстанции; - принципы и правила орга-	- составления планов работы подчинённого персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей; - проведения инструктажей по безопасным методам труда с оформлением их в журнале инструктажей, наряде-допуске; - обеспечения подчи-

	запчастях для ремонта оборудования подстанций и электрических сетей; - оценивать состояние оборудования подстанций и электрических сетей и определять мероприятия, необходимые для его дальнейшей эксплуатации; - оперативно принимать и реализовывать решения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей.	низации безопасного производства ремонтных работ на оборудовании подстанций и электрических сетей; - порядок организации верхолазных работ на высоте и такелажных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей; - порядок организации работ под напряжением; - правила допуска к работам в электроустановках; - основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике; - основы трудового законодательства; - правила работы с персоналом; - методики проведения противопожарных тренировок; - требования охраны труда при эксплуатации электроустановок; - правила промышленной Безопасности.	нённого персонала инструкциями по эксплуатации оборудования электрических подстанций и сетей, производственной-технологической документацией по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей; - составления заявок на получение материальных ценностей; - оформления, выдачи нарядов-допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании подстанций и электрических сетей; - составления заявок на материалы, оборудование, специальную одежду.
ПК 2.2	- контролировать состояние рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда; - контролировать и координировать производственную деятельность бригад; - оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады.	- правила производства и приёмки ремонтных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей; - правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей; - технология ремонта, наладки и испытаний обслуживаемого оборудования подстанции; - специфика аварийно-профилактических работ на оборудовании подстанций и	- контроля действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на действующее оборудование и несанкционированного выхода из зоны рабочего места; - контроля своевременности реализации, правильного хранения, использования и списания материальных ресурсов;

		электрических сетей; - положения и инструкции о расследовании и учёте техно-логических нарушений, несчастных случаев на производстве; - инструкции по охране труда, пожарной безопасности и взрывобезопасности.	- сдачи и приёмки рабочих мест, материально-технических ресурсов после проведения работ.
ПК 2.3	- вести техническую и отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей; - оперативно принимать и реализовывать решения в рамках ведения документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей; - анализировать информацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей	- номенклатуру документации в части сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей в соответствии с нормативными документами, регламентирующими эксплуатацию электрических станций и сетей, и правила ее оформления; - требования, предъявляемые к составлению технической и исполнительной документации на эксплуатируемое оборудование подстанций и электрических сетей; - принципы работы, технические характеристики и условные обозначения сооружений электрических сетей	- подготовки сводной технической и статистической отчётности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей; - подготовки справочной информации о ходе выполнения утвержденных планов и графиков по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей; - формирования заявок на запасные части и материалы, необходимые для ремонта и реконструкции оборудования подстанций и электрических сетей

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	Объем времени, отведенный на освоение профессионального модуля, увеличен за счет часов вариативной части по решению образовательной организации. Дополнительные часы направлены на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части междисциплинарного курса МДК.02.01. В рамках профессионального модуля осваиваются профессиональные компетенции ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	130	48
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	36	-
Промежуточная аттестация, в том числе:		
МДК 02.01 в форме дифференцированного зачёта	4	-
МДК 02.02 в форме дифференцированного зачёта		
ПМ 02 в форме экзамена		
Всего	170	48

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 ¹	Лабораторные и прак- тические занятия	Самостоятельная работа ²	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК.09, ПК 2.1, ПК 2.2	МДК.02.01. Организация и контроль работы бригады по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	116	30	90	60	30	26	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК.09, ПК 2.3	МДК.02.02. Документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	50	18	40	22	18	10	-	-
	Промежуточная аттестация (в виде экзамена ПМ.02)	4						-	-
	Всего:	170	48	130	82	48	36	-	-

¹Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

²Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объём, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК 02.01 Организация и контроль работы бригады по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей		90/30	
Раздел I. Организация и контроль работы бригады по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей		90/30	
Тема 1.1. Организация работы предприятий электросети	Содержание	64/24	ОП 01, ОП 02, ОП 04, ОП 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	Эксплуатация и техническое обслуживание электрооборудования распределительных устройств электрических подстанций	2/0	
	Приёмка оборудования в эксплуатацию. Организация эксплуатации электрооборудования	2/0	
	Периодичность осмотров электроустановок. Оперативное обслуживание тяговых подстанций. Содержание и методы оперативного обслуживания	2/0	
	Основные виды оперативно-технической документации. Эксплуатационная надежность устройств электроснабжения	2/0	
	Порядок технического диагностирования силового оборудования тяговых подстанций. Повышение надёжности электроснабжения. Требования к оперативному персоналу	2/0	
	Техническое обслуживание силовых трансформаторов. Приёмка в эксплуатацию силовых трансформаторов	2/0	
	Эксплуатация трансформаторного масла. Техника безопасности при работе с маслом. Профилактические испытания трансформаторного масла	2/0	
	Испытания и проверки электрооборудования распределительных устройств электрических подстанций. Приёмо-сдаточные испытания и комплексное	2/0	

	опробование электрооборудования		
	Осмотры и проверки шин распределительных устройств. Обслуживание изоляторов. Эксплуатация вентильных разрядников и ограничителей перенапряжения (ОПН)	2/0	
	Обслуживание трансформаторов. Обслуживание высоковольтных выключателей переменного тока	2/0	
	Обслуживание разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, рубильников, контакторов. Обслуживание токоограничивающих реакторов	2/0	
	Обслуживание аккумуляторных батарей. Заземляющие устройства	2/0	
	Основные повреждения силовых трансформаторов. Осмотр и текущий ремонт силовых трансформаторов	2/0	
	Средний и капитальный ремонты силовых трансформаторов	2/0	
	Осмотр и текущий ремонт высоковольтных выключателей переменного тока. Испытание высоковольтных выключателей переменного тока	2/0	
	Осмотр и ремонт быстродействующих выключателей постоянного тока. Испытание и настройка быстродействия выключателей постоянного тока	2/0	
	Осмотр, ремонт и испытания преобразователей. Осмотр, ремонт и испытания сглаживающих устройств	2/0	
	Текущий ремонт аккумуляторных батарей	2/0	
	Текущий ремонт и испытания разъединителей	2/0	
	Монтаж, испытания и ремонт заземляющих устройств	2/0	
	В том числе практических занятий	24/24	
	1. Расчёт рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок.	4/4	
	2. Выбор и проверка элементов оборудования подстанций в рабочих и аварийных режимах	4/4	
	3. Разработка электрических схем устройств электрических подстанций	4/4	
	4. Модернизация принципиальных схем при замене приборов аппаратуры	2/2	

	распределительных устройств		
	5. Разработка электрических схем электрических цепей напряжением выше 1000 В	2/2	
	6. Разработка электрических схем электрических цепей напряжением до 1000 В	2/2	
	7. Способы контроля состояния воздушных и кабельных линий	2/2	
	8. Составление списка нормативной и технической документации по обслуживанию и ремонту электрических сетей	2/2	
	9. Составление и оформление отчётов о проделанной работе по проведению планового осмотра электрических сетей	2/2	
Тема 1.2. Планирование производственно-хозяйственной деятельности дистанции электроснабжения	Содержание	8/0	ОП 01, ОП 02, ОП 04, ОП 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	Характеристика, задачи и основные направления деятельности дистанции электроснабжения	2/0	
	Планирование показателей объёма и качества работы дистанции электроснабжения	2/0	
	Планирование труда и заработной платы дистанции электроснабжения	2/0	
	Планирование и учёт расходов по видам деятельности дистанции электроснабжения	2/0	
Тема 1.3. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения	Содержание	18/6	ОП 01, ОП 02, ОП 04, ОП 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	Общие сведения по организации безопасного выполнения работ в устройствах электроснабжения	2/0	
	Обеспечение безопасных условий труда при эксплуатации и ремонте оборудования подстанций	2/0	
	Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте кабельных и воздушных линий электропередачи	2/0	
	Заземление и защитные меры безопасности	2/0	
	Меры защиты от атмосферных перенапряжений	2/0	

	Оформление документации по охране труда и электробезопасности	2/0	
	В том числе практических занятий	6/6	
	10. Составление перечня обязательной оперативно-технической документации на тяговых подстанциях	2/2	
	11. Порядок заполнения наряда-допуска при выполнении организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ	2/2	
	12. Порядок заполнения бланка переключений	2/2	
	В том числе самостоятельная работа	26/0	
	Подготовка рефератов, докладов, презентаций, распечатка бланков документов для их заполнения, участие в научно-практических конференциях	26/0	
Промежуточная аттестация по МДК.02.01 в форме дифференцированного зачета		-	
МДК.02.02 Документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей		40/18	ОП 01, ОП 02, ОП 04, ОП 09, ПК 2.3
Раздел I. Документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей		40/18	ОП 01, ОП 02, ОП 04, ОП 09, ПК 2.3
Тема 1.1. Документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	Содержание	22/0	ОП 01, ОП 02, ОП 04, ОП 09, ПК 2.3
	Номенклатура документации в части сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей в соответствии с нормативными документами, регламентирующими эксплуатацию электрических станций и сетей, и правила её оформления	2/2	
	Требования, предъявляемые к составлению технической и исполнительной документации на эксплуатируемое оборудование подстанций и электрических сетей	2/2	
	Принципы работы, технические характеристики и условные обозначения сооружений электрических сетей	2/2	
	Системы планово-предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования. Ремонтные работы. Организация ремонтных работ	4/4	

	Оформление технической документации по выполнению ремонта	2/2	
	Составление годовых и месячных графиков на ремонт оборудования	2/2	
	Организация безопасных условий труда при ремонте и наладке устройств электроснабжения. Средства защиты	4/4	
	Технологические карты и типовые нормы времени на ремонт	2/2	
	Виды, объёмы и сроки проведения ремонтов электрооборудования.	2/2	
	В том числе практических занятий	18/18	
	1. Составление графика производства ремонтных работ	2/2	
	2. Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха (участка)	2/2	
	3. Оформление технологической документации по выполнению ремонта	2/2	
	4. Составление плана выполнения работ по обслуживанию трансформаторов	2/2	
	5. Составление плана выполнения работ по обслуживанию преобразователей электрической энергии.	2/2	
	6. Составление плана выполнения работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок	2/2	
	7. Составление списка нормативной и технической документации на подстанции	2/2	
	8. Составление технологических карт по проведению очередных осмотров электрооборудования подстанций	2/2	
	9. Составление графика дежурств при различных методах обслуживания электроустановок	2/2	
	В том числе самостоятельная работа	10/0	
	Подготовка рефератов, докладов, презентаций, участие в научно-практических конференциях	10/0	
Промежуточная аттестация по МДК.02.02 в форме дифференцированного зачета		-	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4	
Всего		170	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории электроснабжения (зона подвид работ: Ремонт и обслуживание устройств электроснабжения), электрических подстанций, технического обслуживания электрических установок, оснащенные в соответствии с приложением 5 ОПОП-П;

Мастерская электромонтажная и Полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения, оснащенные в соответствии с приложением 5 ОПОП-П;

Базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 5 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования.: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н. А. Акимова, Сентюрихин Н. И. Котеленец Н.Ф.; ред. : Н. Ф. Котеленец. - 13-е изд., стерр. - М. : Академия, 2016. - 304 с.

2. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Н. Александровская, И. А. Гванцеладзе. - М.: Академия, 2016. - 336 с.

3. Электрические машины: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. М. Кацман. - 15-е изд., стер. - М. : Академия, 2016. - 496 с.

4. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей. Часть 1. Ремонт и наладка устройств электроснабжения: учебное пособие / Л. И. Рыбин. - Ростов н/Д : ФГБОУ ВО РГУПС, 2017. - 136с.

5. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей. Часть 1. Ремонт и наладка устройств электроснабжения [Текст] : учебное пособие / Л. И. Рыбин. - Ростов н/Д : ФГБОУ ВО РГУПС, 2017. - 200 с.

6. Ремонт и наладка устройств электроснабжения: учебное пособие / Б. Г. Южаков. - М. : ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2017.

7. Монтаж, наладка, обслуживание и ремонт электрических установок: учебник / Б. Г. Южаков. - М.: ГОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2008. - 412 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электрические системы и сети : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лыкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10376-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565888>

2. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20498-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558264>

3.2.3. Дополнительные печатные издания

1. Илларионова, А. В. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения [Текст] : учебное пособие / А. В. Илларионова, Алексеев А. А. Ройзен О.Г. - М. : ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2017. - 210 с.

3.2.4. Дополнительные электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация;
2. <http://www.minenergo.com/> Министерство энергетики Российской Федерации;
3. <http://mosenergo.ru> Официальный сайт Мосэнерго;
4. <http://eprussia.ru/lib> Энергетика и промышленность России.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
1	2	3
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	1-й уровень освоённости компетенции: – выбор и применение способов решения стандартных типовых задач; – анализ действия на соответствие эталону (нормам) оценки результатов деятельности; – перенос способов решения типовых задач на практико-ориентированные задания; – использование изученного материала в новых ситуациях; – лабораторные наблюдения и эксперименты с использованием лабораторного оборудования; – обработка данных лабораторного эксперимента. 2-й уровень освоённости компетенции: – выбор способа действия из известных на основе опыта и знания алгоритмов решения различных типов практических задач; – планирование решения практических задач; – коррекция деятельности при изменении ее условий. 3-й уровень освоённости компетенции: – моделирование процессов; – выбор способов решения задач с элементами проектирования на основе опыта и знаний технологического или методического характера; – планирование решения задач, коррекция деятельности с учетом промежуточных результатов; – выбор или моделирование способов решения	Формы контроля: 1) текущая аттестация: – устные сообщения; – проверка результатов и хода выполнения практических занятий; – тестирование; – защита рефератов. 2) промежуточная аттестация: – дифференцированный зачёт; – экзамен. Методы оценки: – интерпретация результатов выполнения практических заданий; – оценка решения ситуационных задач; – наблюдение за аудиторной работой;

	проблем с учетом: условий деятельности; возможного развития ситуации; послед—принятие решений в условиях неполноты информации, при наличии альтернативных сценариев; – приоритизация; – планирование решения задач, коррекция плана при изменении условий деятельности и с учетом достигнутых результатов.	– собеседование.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	1-й уровень освоенности компетенции: – поиск, подбор, изучение материала в информационных ресурсах разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных); – первичная обработка имеющейся информации (выделение основного, сравнение, классификация, интерпретация, составление таблиц, подготовка текстов и иных форматов представления результатов, подведение итогов по прочитанному). 2-й уровень освоенности компетенции: – устное/письменное изложение информации; – иллюстрирование/визуализация изученного материала в различных формах с использованием цифровых инструментов и сервисов; – тематическое обсуждение, комментирование. 3-й уровень освоенности компетенции: – подготовка вопросов к тексту; – учебно-исследовательская работа, представление результатов исследования в форме текстов, оформление выводов; – участие в студенческих научно-практических конференциях; – публикация статей в научных журналах, сборниках материалов конференций.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	1-й уровень освоенности компетенции: – устанавливает позитивный стиль общения, выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией, принимает критику, ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами. 2-й уровень освоенности компетенции: – участвует в дискуссии на лично и профессионально значимые темы; – соблюдает официальный стиль оформления документов, составляет отчеты в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями. 3-й уровень освоенности компетенции:	

	– внесение вклада в общее дело; – демонстрирует способность и готовность к сотрудничеству; – общается по телефону в соответствии с этическими нормами, выполняет письменные и устные рекомендации руководства, способен к эмпатии, организует коллективное обсуждение рабочей ситуации, участвует в дискуссии на лично и профессионально значимые темы; – демонстрирует навыки использования технологий активного и эффективного взаимодействия при собеседовании с экспертами, проявляет терпимость к другим мнениям и позициям.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	1-й уровень освоенности компетенции: – использует изученный материал в новых ситуациях; – осознает глобальный характер экологических проблем; – оценивает действия субъекта деятельности с точки зрения последствий для окружающей среды; – выполняет необходимые действия при чрезвычайных ситуациях биолого-социального характера, предлагает действия на основе кейса, описывающего ситуации. 2-й уровень освоенности компетенции: – перенос способов решения типовых задач на деятельность в окружающей среде; – прогнозирование последствия загрязнения компонентов окружающей среды; – минимизация образования отходов в повседневной деятельности; – применение правил пожарной безопасности на практике для предупреждения пожаров; – демонстрирует действия оперативного дежурного при пожаре; – владеет приемами оказания первой помощи при неотложных состояниях. 3-й уровень освоенности компетенции: – самостоятельно моделирует процессы в окружающей среде на основе изученного материала; – применяет методы устранения потерь в производственных процессах; – применяет инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой	

	бизнес-процессов организации/производства, даёт оценку корректности хранения экологически опасных веществ по результатам самостоятельно проведенного наблюдения; – выбирает и обосновывает способы решения задач, прогнозирует последствия своих действий на основе имеющихся данных и предотвращает их; – применяет регламенты электробезопасности, пожарной безопасности, санитарно-технических требований и пр.; – владеет приемами оказания первой помощи при неотложных состояниях.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	1-й уровень освоенности компетенции: – демонстрирует владение основными видами речевой и фонетической деятельности, простую устную коммуникацию в типовой рабочей ситуации; способность передавать информацию; понимание партнера по общению. 2-й уровень освоенности компетенции: – деловая коммуникация, в том числе с использованием интернет-сервисов; – устное и письменное представление информации, обсуждение совместной деятельности; понимание партнера по общению; – осуществляет поиск и анализ информации в тексте. 3-й уровень освоенности компетенции: – устное и письменное представление информации с учетом контекста общения с использованием иноязычных словарей и справочников, в том числе информационно-справочных систем в электронной форме; – поиск и анализ информации в тексте; – ведение диалога по профессиональной документации; – понимание участников общения	
ПК 2.1. Планировать работу производственного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и	Обучающийся демонстрирует умения: – планировать работу подчиненного персонала; – проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей; – планировать и организовывать деятельность по ремонту подстанций и электрических сетей; – рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных запчастях для ремонта	

электрических сетей	оборудования подстанций и электрических сетей; – оценивать состояние оборудования подстанций и электрических сетей и определять мероприятия, необходимые для его дальнейшей эксплуатации; – оперативно принимать и реализовывать решения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей. Обучающийся знает: – требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и–составления заявок на получение матери-альных ценностей; – оформления, выдачи нарядов-допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании подстанций и электрических сетей; – составления заявок на материалы, оборуду технической документации; – порядок вывода оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядов-допусков для выполнения на них ремонтных и других работ; – нормативные, методические документы, регламентирующие деятельность по ремонту оборудования подстанции; – принципы и правила организации безопасного производства ремонтных работ на оборудовании подстанций и электрических сетей; – порядок организации верхолазных работ на высоте и такелажных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей; – порядок организации работ под напряжением; – правила допуска к работам в электроустановках; – основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике; – основы трудового законодательства; – правила работы с персоналом; – методики проведения противопожарных тренировок;	
	– требования охраны труда при эксплуатации электроустановок; – правила промышленной безопасности. Обучающийся владеет навыками: – составления планов работы подчиненного	

	персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей; – проведения инструктажей по безопасным методам труда с оформлением их в журнале инструктажей, наряде-допуске; – обеспечения подчиненного персонала инструкциями по эксплуатации оборудования электрических подстанций и сетей, производственно-технологической документацией по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей;	
ПК 2.2. Осуществлять контроль деятельности бригад	Обучающийся демонстрирует умения: – контролировать состояние рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда; – контролировать и координировать производственную деятельность бригад; – оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады. Обучающийся знает: – правила производства и приемки ремонтных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей; – правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей; – технологию ремонта, наладки и испытаний обслуживаемого оборудования подстанции; – специфику аварийно-профилактических работ на оборудовании подстанций и электрических сетей; – положения и инструкции о расследовании и учете технологических нарушений, несчастных случаев на производстве; – инструкции по охране труда, пожарной безопасности и взрывобезопасности. Обучающийся владеет навыками: – контроля действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на действующее оборудование и несанкционированного выхода из зоны рабочего места; – контроля своевременности реализации, правильного хранения, использования и списания материальных ресурсов; – сдачи и приемки рабочих мест, материально-	

	технических ресурсов после проведения работ.	
ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей	Обучающийся демонстрирует умения: – вести техническую и отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей; – оперативно принимать и реализовывать решения в рамках ведения документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей; – анализировать информацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей. Обучающийся знает: – номенклатуру документации в части сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей в соответствии с нормативными документами, регламентирующими эксплуатацию электрических станций и сетей, и правила ее оформления; – требования, предъявляемые к составлению технической и исполнительной документации на эксплуатируемое оборудование подстанций и электрических сетей; – принципы работы, технические характеристики и условные обозначения сооружений электрических сетей. Обучающийся владеет навыками: – подготовки сводной технической и статистической отчетности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей; – подготовки справочной информации о ходе выполнения утвержденных планов и графиков по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей; – формирования заявок на запасные части и материалы, необходимые для ремонта и реконструкции оборудования подстанций и электрических сетей.	

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ
ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программ</i>	
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....</i>	
<i>1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	
<i>2.3. Содержание профессионального модуля</i>	
3. Условия реализации профессионального модуля	
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	

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 по техническому обслуживанию и ремонту 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-П).

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3.1	Техническое обслуживание и ремонт устройств релейной защиты и автоматики
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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для	-

	- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК 02	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	-

	решения профессиональных задач		
ОК 04	-организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности	-
ОК 07	– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; – принципы бережливого производства; – основные направления изменения климатических условий региона; – правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-

ОК 09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные; общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности.	-
ПК 3.1	– вести техническую и исполнительскую документацию; – использовать базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области.	– номенклатура документации в части сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики; – требования, предъявляемые к составлению технической и исполнительной документации.	– подготовки необходимой документации для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики.
ПК 3.2	– настраивать простые защиты – пользоваться измерительной и испытательной аппаратурой при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА; – разбирать и собирать механические и электрические части простых защит;	– аппаратура для проверки защиты, для регулирования тока и напряжения; – источники и схемы питания постоянного и переменного оперативного тока; – конструкции и защитные характеристики автоматических выключателей; – общие сведения о	– проверки устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории с применением поверочной и измерительной аппаратуры; – разборки, ремонта аппаратуры и наладки простых

	– разделять, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА; – пользоваться слесарным и монтерским инструментом при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА	материалах, применяемых при ремонте простых защит; – основные требования к релейной защите, требования при проверках релейной защиты и автоматики; – приводы высоковольтных выключателей и основы дистанционного управления ими; – классификация и принцип действия реле; – приемы работ по разборке, ремонту, сборке и регулированию механической и электрической части электромеханических реле; – порядок выполнения работ по техническому обслуживанию простых защит; – общие сведения об источниках и схемах электропитания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики; – режим работы аккумуляторных батарей; – сведения об устройствах РЗА, применяемых на оборудовании электрических сетей; – способы проверки сопротивления изоляции и испытания ее повышенным напряжением; – устройство универсальных и специальных приспособлений, монтерского инструмента и средств измерений;	защит; – сборки испытательных схем для проверки, наладки простых защит в мастерской; – устранения элементарных неисправностей аппаратуры РЗА
--	---	--	--

		– правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями.	
--	--	--	--

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	-	-	-	-

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	86	52
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	36	-
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК.03.01 экзамен</i>	6	-
<i>ПМ.03 (квалификационный экзамен)</i>	12	-
Всего	140	52

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 ⁱⁱⁱ	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ^{iv}	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2	МДК.03.01 Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей	128	52	86	86	-	36	6	-	-
	Промежуточная аттестация	12	-	-	-			12	-	-
	Всего:	140	52	86	86	-	36	18	-	-

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.03.01 Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей		86/52	
Раздел 1. Основные понятия и виды релейных защит (РЗ)		20/12	
Тема 1.1 Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ	Содержание	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09. ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ.	2	
Тема 1.2 Основные элементы РЗ	Содержание	10/6	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09. ПК 3.1.; ПК 3.2.
	1. Назначение, основные типы и принцип действия реле, применяемых в схемах РЗ.	2	
	2. Трансформаторы тока и напряжения в цепях РЗ. Оперативный ток в схемах РЗ.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	<i>Практическое занятие № 1.</i> Изучение конструкции и технических данных реле, применяемых в схемах РЗ.	4	
	<i>Практическое занятие № 2.</i> Изучение принципа работы и конструкции трансформатора тока.	2	
Тема 1.3 Токовые защиты	Содержание	8/6	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09. ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Максимальные токовые защиты. Токовые защиты нулевой последовательности. Дифференциальные и дистанционные защиты.	2	
	В том числе практических занятий работ	6	

	<i>Практическая работа №3.</i> Изучение однолинейной схемы МТЗ с независимой выдержкой времени	4	
	<i>Практическая работа №4.</i> Изучение схемы токовой отсечки линии с односторонним питанием	2	
Раздел 2. Релейная защита отдельных элементов СЭС		20/12	
Тема 2.1 Релейная защита электрических сетей и оборудования	Содержание	12/8	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09. ПК 3.1.; ПК 3.2.
	1. Защита кабельных и воздушных линий. Защита от замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью.	2	
	2. Защита силовых трансформаторов. Защита высоковольтных электродвигателей.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	<i>Практическая работа №5.</i> Изучение схемы защиты трансформатора напряжением 6...10/0,4 кВ	2	
	<i>Практическая работа №6.</i> Изучение схемы дифференциальной защиты трансформатора на переменном оперативном токе	2	
	<i>Практическая работа №7.</i> Изучение схемы защиты электродвигателя напряжением до 1 кВ.	2	
	<i>Практическая работа №8.</i> Изучение принципиальной схемы защиты линии от междуфазных КЗ.	2	
Тема 2.2 Расчет установок защит	Содержание	8/4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09. ПК 3.1.; ПК 3.2.
	1. Методика расчёта установок защит. Расчет установок МТЗ и токовой отсечки.	2	
	2. Выбор схемы соединения трансформаторов тока.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	<i>Практическая работа №9.</i> Расчет установок МТЗ и токовой отсечки	4	
Раздел 3. Противоаварийная автоматика СЭС		12/8	
Тема 3.1.	Содержание	12/8	ОК 01.; ОК 02.;

Устройства автоматики в СЭС	1. Назначение, виды и разновидности устройств автоматики в СЭС. Системы автоматического повторного включения (АПВ): назначение, виды, требования к АПВ. Современные средства РЗ и автоматики.	4	ОК 04.; ОК 09. ПК 3.1.; ПК 3.2.
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	<i>Лабораторное занятие №1.</i> Исследование действия максимальной токовой защиты (МТЗ+АПВ) с применением промышленного контроллера	2	
	<i>Практическая работа №10.</i> Изучение схемы АПВ ВЛ.	2	
	<i>Практическая работа №11.</i> Изучение назначения, требований и схемы автоматического ввода резерва (АВР).	2	
	<i>Практическая работа №12.</i> Изучение схемы АЧР.	2	
Раздел 4. Защита СЭС от перенапряжений		6/2	
Тема 4.1. Перенапряжения и защита от перенапряжений	Содержание	4/2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09. ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Перенапряжения и защита от перенапряжений	2	
	В том числе практических занятий	2	
	<i>Практическая работа №13.</i> Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения	2	
Тема 4.2 Молниезащита зданий и сооружений	Содержание	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09. ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Молниезащита зданий и сооружений.	2	
Раздел 5. Техническое обслуживание релейной защиты и автоматики		28/18	
Тема 5.1 Нормы приемосдаточных испытаний	Содержание	18/14	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09. ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Наименьшее допустимое сопротивление изоляции аппаратов вторичных цепей и электропроводки до 1000 В. Испытание контакторов и автоматических выключателей. Проверка схем на нормальное функционирование. Обслуживание цепей оперативного тока. Профилактический контроль устройств релейной защиты и автоматики.	2	
	Состав работ. Заполнение отчетной документации. Особенности	2	

	технического обслуживания микропроцессорных комплексов релейной защиты		
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	<i>Лабораторное занятие №2.</i> Проверка действия максимальных, минимальных или независимых расцепителей автоматических выключателей	4	
	<i>Лабораторное занятие №3.</i> Проверка релейной аппаратуры	4	
	<i>Лабораторное занятие №4.</i> Проверка правильности функционирования полностью собранных схем при различных значениях оперативного тока	2	
	<i>Лабораторное занятие №5.</i> Испытание контакторов и автоматических выключателей многократными включениями и отключениями	4	
Тема 5.2 Техническое обслуживание аппаратов управления, защиты и устройств автоматики	Содержание	6/4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09. ПК 3.1.; ПК 3.2.
	. Профилактические осмотры. Проверка контрольно-измерительных приборов и аппаратуры. Испытания и обслуживание магнитных пускателей, контакторов постоянного и переменного тока, реле. Методы измерения сопротивления катушек постоянного тока	2	
	В том числе практических занятий	4	
	<i>Практическая работа №14.</i> Проверка контрольно-измерительных приборов и аппаратуры. Испытания и обслуживание магнитных пускателей, контакторов постоянного и переменного тока, реле.	2	
	<i>Практическая работа №15.</i> Измерение сопротивления катушек постоянного тока.	2	
Тема 5.3 Обслуживание автоматизированных систем управления	Содержание	4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09. ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Требования к выполнению работ по техническому обслуживанию аппаратуры автоматизированных систем управления. Виды и периодичность технического обслуживания аппаратуры автоматизированных систем управления.	2	
	Профилактический контроль аппаратуры автоматизированных систем управления. Особенности технического обслуживания микропроцессорных автоматизированных систем управления	2	

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК.03.01		
Оформление отчетов по практическим и лабораторным занятиям	36	
Подготовка ответов на контрольные вопросы занятий		
Курсовой проект	-	
Промежуточная аттестация по МДК.03.01 в форме экзамена	6	
Экзамен по профессиональному модулю ПМ.03	12	
Всего	140	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет электроснабжения железных дорог, оснащенный в соответствии с приложением 5 ОПОП-П;

Лаборатории электротехники и электроники, электроснабжения (зона под вид работ: Ремонт и обслуживание устройств электроснабжения), электрических подстанций, релейной защиты и автоматических систем управления устройствами, техники высоких напряжений, оснащенные в соответствии с приложением 5 ОПОП-П;

Мастерские и зоны по видам работ: мастерские электромонтажная и слесарная, полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения, оснащенный в соответствии с приложением 5 ОПОП-П;

Базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 5 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Печатные издания:

1. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [Текст] : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Э. А. Киреева, С. А. Цырук. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2016. - 288 с.

2. Электроснабжение объектов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е. А. Конюхова. - 11-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 320 с.

3. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. Д. Рожкова, Чиркова Т. В. Карнеева Л.К. - 11-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 448 с.

4. Релейная защита сетей тягового электроснабжения переменного тока. : учеб. пособие / Е. П. Фигурнов, Ю. И. Жарков, Т. Е. Петрова ; УМЦ. - М. : Маршрут, 2006. - 272 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561765>

2. Технология электромонтажных работ : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 123 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19531-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569176>

3.2.2. Дополнительные источники

Печатные издания:

1. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Э. А. Киреева, С. А. Цырук. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2016. - 288 с.

2. Электроснабжение электроподвижного состава [Текст] : учебное пособие / С. В. Ухина . - М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016. - 187 с.

3. Сооружение, монтаж и эксплуатация устройств электроснабжения [Текст] : словарь-справочник терминов и определений / А. А. Коптев, И. А. Коптев. - М. : Маршрут, 2004. - 335 с.

4. Релейная защита [Текст]: учебник / Е.П. Фигурнов. - М. : Желдориздат, 2002.- 720 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. <http://www.minenergo.com/> Министерство энергетики Российской Федерации

2. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация

3. Журнал «Железнодорожный транспорт» - <https://rgups.public.ru/editions/38>

1 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК.3.1 Оформлять техническую документацию по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики	- знание основных положений правил технической эксплуатации электроустановок; видов технологической и отчетной документации, порядка ее заполнения; - выполнение практических работ по применению инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов.	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических и лабораторных занятиях. Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; Дифференцированный зачет по практике; Экзамены по междисциплинарному курсу; Экзамен по профессиональному модулю
ПК.3.2 Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования систем релейной защиты и автоматики	- знание устройства оборудования электроустановок; видов и технологий работ по обслуживанию оборудования систем релейной защиты и автоматики; - выполнение практических работ по обслуживанию оборудования систем релейной защиты и автоматики	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной	Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	

деятельности	использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а также 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	

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 МОНТАЖ, НАЛАДКА И РЕМОНТ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ
ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....</i>	
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	
<i>1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	
2. Структура и содержание профессионального модуля	
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	
<i>2.3. Содержание профессионального модуля</i>	
3. Условия реализации профессионального модуля	
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	

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 по монтажу, наладке и ремонту воздушных линий.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы, также содержит часы вариативной части.

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-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
1	2	3	4
ОК 01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-
ОК 02	– определять задачи для поиска информации, плани-	– номенклатура информационных источников, применя-	

1	2	3	4
	ровать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	емых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	-
ОК 04	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	– психологические основы деятельности коллектива; – психологические особенности личности.	-
ОК 07	– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; – эффективно действовать в	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; – принципы бережливого производства; – основные направления изменения климатических условий региона; – правила поведения в чрезвычайных ситуациях.	-

	чрезвычайных ситуациях.		
ПК 4.1	- читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения; - читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей; - понимать и анализировать монтажные чертежи и схемы воздушных линий электропередачи.	- устройство оборудования электроустановок, правила устройства электроустановок; - однолинейные схемы и перечень эксплуатируемых линий с основными конструктивными и эксплуатационными характеристиками; - схемы сети, основные параметры и трассы линий электропередачи обслуживаемого участка; - условные графические обозначения элементов монтажных чертежей и схем воздушных линий электропередачи; - логику построения монтажных чертежей и схем воздушных линий электропередачи, типовые схемные решения; - типовую инструкцию по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35 - 800 кВ.	- использования мон-тажных чертежей и схем воздушных линий электропередачи при монтаже, наладке и ремонте.
ПК 4.2	- выполнять основные этапы монтажа и демонтажа линий электропередачи напряжением 35 - 110 кВ; - выполнять монтаж и демонтаж средств изоляции и грозозащиты; - окрашивать металлические узлы и детали опор воздушных линий электропередачи; - устанавливать и заменять соединители, ремонтные зажимы и бандажы, выполнять сварные соединения; - устанавливать и заменять трубчатые разрядники и искровые промежутки; - устанавливать отбойные тумбы у опор воздушных линий электропередачи,	- конструктивные особенности всех элементов линии электропередачи, технические условия на их приёмку и отбраковку; - коэффициенты запаса прочности и нормы отбраковки для проводов, тросов, изоляторов, контактных зажимов, арматуры и разрядников, фундаментов и заземляющих устройств; - марки сталей, применяющихся при изготовлении металлических опор; - правила подготовки и производства земляных работ; - технические условия на производство и приёмку строительных и монтажных работ при сооружении	- монтажа и демонтажа линий электропередачи напряжением 35 - 110 кВ, средств изоляции и грозозащиты установки и замены изоляторов, арматуры, трубчатых разрядников на воздушных линиях электропередачи.

	расположенных у обочин дорог; - устанавливать приставки деревянных опор воздушных линий электропередачи; - оформлять техническую документацию по выполненным работам на воздушных линиях электропередачи.	фундаментов; - виды работ по монтажу воздушных линий электропередачи; - требования охраны труда при работе на высоте; - требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями.	
ПК 4.3	- контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию; - выполнять верховые осмотры и проверки воздушных линий электропередачи; - выполнять выборочные измерения сопротивления заземляющих устройств железобетонных и металлических опор линий электропередачи; - выполнять периодические осмотры воздушных линий электропередачи без подъема на опоры линий; - выполнять основные операции по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи; - выполнять замену деревянных опор воздушных линий электропередачи и их деталей; - выполнять защиту бетона подземной части опор воздушных линиях электропередачи от действия агрессивной среды; - выполнять защиту деталей	- правила технической эксплуатации электрических станций и сетей; - эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию; - инструмент, применяемый при замерах опор, его наименование, характеристики и свойства; - порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках; - порядок эксплуатации и выполнения работ с применением автономных осветительных установок; - сложные монтажные приспособления, такелажные средства, грузоподъемные машины и механизмы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте высоковольтных линий электропередачи; - способы защиты воздушных линий электропередачи от перенапряжений; - технология антисептирования древесины опор; - технологические карты и проекты производства работ по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи;	- выполнения работ по наладке воздушных линий электропередачи; - эксплуатации воздушных линий электропередачи.

	деревянных опор воздушных линий электропередачи от загнивания; - выправлять деревянные опоры воздушных линий Электропередачи.	редачи.	
ПК 4.4	- выполнять основные ремонтные работы линий электропередачи напряжением 35 - 110 кВ, средств изоляции и грозозащиты; - выполнять работы на трассе воздушных линий электропередачи, связанные с устройством проездов по трассе; - выполнять такелажные работы с грузами при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений; - заделывать трещины, выбоины, устанавливать ремонтные бандажи; - закреплять оборванные проволоки, подматывать ленты в зажимах; - заменять поддерживающие и натяжные зажимы; - ремонтировать или заменять заземляющие спуски и места их присоединения к заземляющему контуру; - ремонтировать и заменять оттяжки и узлы их крепления; - ремонтировать подземные части опор (фундаментов) воздушных линий электропередачи; - ремонтировать отбойные тумбы у опор воздушных линий электропередачи, расположенных у обочин дорог;	- дефекты, возникающие в арматуре, разрядниках, молниеотводах, на линиях электропередачи, и способы их устранения; - характерные неисправности на трассах и элементах воздушных линий электропередачи; - номенклатуры работ пофазного ремонта, ремонтных работ на линии без снятия напряжения с подъемом до верха опоры и разборкой конструктивных элементов; - сложные монтажные приспособления, такелажные средства, грузоподъемные машины и механизмы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте высоковольтных линий электропередачи; - технологические карты и проекты производства работ по ремонту воздушных линий электропередачи.	- ремонта линий электропередачи напряжением 35 - 110 кВ, средств изоляции и грозозащиты; - ремонта опор воздушных линий электропередачи; - ремонта заземляющих устройств воздушных линий электропередачи.

	- устанавливать гасители вибрации		
--	-----------------------------------	--	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	Объем времени, отведенный на освоение профессионального модуля, увеличен за счет часов вариативной части по решению образовательной организации. Дополнительные часы направлены на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части междисциплинарного курса МДК.04.01. В рамках профессионального модуля осваиваются профессиональные компетенции ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	116	40
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	36	-
Промежуточная аттестация, в том числе:		
МДК 02.01 в форме дифференцированного зачёта	4	-
МДК 02.02 в форме дифференцированного зачёта		
ПМ 02 в форме экзамена		
Всего	156	40

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 ³	Лабораторные и практи- ческие занятия	Самостоятельная работа ⁴	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК.07, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	МДК 04.01 Производство работ по монтажу, наладке и ремонту воздушных линий электропередачи	152	40	116	76	40	36	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	Промежуточная аттестация (в виде экзамена ПМ.04)	4						-	-
	Всего:	156	40	116	76	40	36	-	-

³Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

⁴Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объём, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК.04.01 Производство работ по монтажу, наладке и ремонту воздушных линий электропередачи		116/40	
Раздел I.		116/40	
Тема 1.1. Воздушные линии электропередачи	Содержание	18/4	ОП 01, ОП 02, ОП 04, ОП 05, ОП 07, ОП 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4
	Общие сведения о воздушных линиях электропередачи. Провода воздушных линий	2/0	
	Изоляторы и арматура воздушных линий	2/0	
	Опоры и поддерживающие устройства	2/0	
	Заземление воздушных линий	2/0	
	Коммутационные и защитные аппараты на воздушных линиях	2/0	
	Воздушные линии электропередачи на опорах контактной сети	2/0	
	Особенности воздушных линий автоблокировки	2/0	
	В том числе практических занятий	4/4	
	<i>Практическое занятие № 1.</i> Изучение устройств воздушных линий электропередачи	2/2	
	<i>Практическое занятие № 2.</i> Изучение конструкции силовых опор воздушных линий электропередачи	2/2	
Тема 1.2. Монтаж воздушных линий электропередачи	Содержание	28/4	ОП 01, ОП 02, ОП 04, ОП 05, ОП 07, ОП 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4
	Общие сведения об организации производства монтажных работ. Структура электромонтажных организаций	2/0	
	Порядок сдачи устройств электроснабжения под монтаж и в эксплуатацию	2/0	
	Техника безопасности при производстве монтажных работ	2/0	

1	2	3	4
	Строительные машины и механизмы при монтаже устройств электро-снабжения	2/0	
	Монтажные средства и приспособления при монтаже устройств электроснабжения	2/0	
	Монтаж поддерживающих устройств воздушных линий. Способы монтажа проводов воздушных линий	2/0	
	Монтаж изоляторов и разъединителей	2/0	
	Монтаж, демонтаж разрядников, ОПН и заземлений	2/0	
	Особенности монтажных работ вблизи линий, находящихся под напряжением. Организация работ при монтаже воздушных линий	2/0	
	Организация пусконаладочных работ	2/0	
	Условные графические обозначения элементов монтажных чертежей и схем воздушных линий	2/0	
	Однолинейные схемы линий электропередач	2/0	
	В том числе практических занятий	4/4	
	<i>Практическое занятие № 3.</i> Виды крепления проводов на изоляторах	2/2	
	<i>Практическое занятие № 4.</i> Монтажные чертежи и схемы воздушных линий	2/2	
Тема 1.3. Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи	Содержание	40/16	ОП 01, ОП 02, ОП 04, ОП 05, ОП 07, ОП 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4
	Организация технического обслуживания воздушных линий	2/0	
	Виды оперативно–технической документации по техническому обслуживанию воздушных линий	2/0	
	Объезды, обходы и осмотры воздушных линий	2/0	
	Повреждения и диагностика изоляторов воздушных линий	2/0	
	Повреждения и диагностика опор воздушных линий	2/0	
	Проверка состояния заземлений воздушных линий	2/0	
	Контроль состояния проводов воздушных линий	2/0	
	Техническое обслуживание устройств защиты от перенапряжений	2/0	

	Верховые осмотры, проверка воздушных линий	2/0	
	Порядок выполнения работ с применением автономных осветительных установок	2/0	
	Методы отыскания повреждений оборудования на воздушных линиях	2/0	
	Устройства обнаружения аварийных и ненормальных режимов в линиях электропередачи	2/0	
	В том числе практических занятий	16/16	
	<i>Практическое занятие № 5.</i> Изучение видов и технологий работ по обслуживанию воздушных линий выше 1000 В	2/2	
	<i>Практическое занятие № 6.</i> Изучение видов и технологий работ по обслуживанию воздушных линий до 1000 В	2/2	
	<i>Практическое занятие № 7.</i> Оформление документации по техническому обслуживанию устройств воздушных линий	2/2	
	<i>Практическое занятие № 8.</i> Измерение сопротивления заземляющих устройств воздушных линий	2/2	
	<i>Практическое занятие № 9.</i> Работа с мегаомметром на воздушных линиях	2/2	
	<i>Практическое занятие № 10.</i> Установка для испытаний на электрическую прочность изоляции устройств воздушных линий	2/2	
	<i>Практическое занятие № 11.</i> Применение средств защиты при производстве работ по техническому обслуживанию устройств воздушных линий	2/2	
	<i>Практическое занятие № 12.</i> Проведение обхода с осмотром устройств воздушных линий на учебном полигоне	2/2	
Тема 1.4. Ремонт и наладка устройств воздушных линий электропередачи	Содержание	30/16	ОП 01, ОП 02, ОП 04, ОП 05, ОП 07, ОП 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4
	Организация ремонтных работ на воздушных линиях электроснабжения	2/0	
	Виды ремонтов линий электропередачи и их периодичность. Техническая документация	2/0	
	Текущий ремонт воздушных линий напряжением до 1000 В	2/0	

	Текущий ремонт воздушных линий напряжением выше 1000 В	2/0	
	Проверка состояния и ремонт опор воздушных линий и осветительных устройств	2/0	
	Проверка состояния и замена устройств защиты от перенапряжений	2/0	
	Проверка состояния и ремонт комплектной трансформаторной подстанции	2/0	
	В том числе практических занятий	16/16	
	<i>Практическое занятие № 13.</i> Оформление технической документа-ции при проведении ремонтных работ	2/2	
	<i>Практическое занятие 14.</i> Проверка состояния, измерение габарита опор. Выполнение ремонта железобетонной, металлической опор	2/2	
	<i>Практическое занятие № 15.</i> Проверка состояния, регулировка и ремонт поддерживающих устройств воздушных линий	2/2	
	<i>Практическое занятие № 16.</i> Осмотр, текущий ремонт привода дистанционного управления УМП-II	2/2	
	<i>Практическое занятие №17.</i> Проверка состояния, ремонт изоляторов, проводов воздушных линий	2/2	
	<i>Практическое занятие № 18.</i> Проверка состояния, регулировка и ремонт секционного разъединителя	2/2	
	<i>Практическое занятие № 19.</i> Проверка состояния и ремонт ограничителя перенапряжений ОПН	2/2	
	<i>Практическое занятие № 20.</i> Составление дефектной ведомости и сметы на капитальный ремонт воздушной линии передачи	2/2	
	В том числе самостоятельная работа	36/0	
	Подготовка рефератов, докладов, презентаций, распечатка бланков документов для их заполнения, участие в научно-практических конференциях	36/0	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4	
Всего		156	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет электротехники и электроники, оснащенный в соответствии с приложением 5 ОПОП-П;

Лаборатории электроснабжения (зона под вид работ: Ремонт и обслуживание устройств электроснабжения), электрических подстанций, технического обслуживания электрических установок, оснащенные в соответствии с приложением 5 ОПОП-П;

Мастерская электромонтажная и полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения, оснащенные в соответствии с приложением 5 ОПОП-П;

Базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 5 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Устройство и техническое обслуживание контактной сети [Текст] : учебное пособие / А. А. Федотова ; . - М.: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2014.

2. Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание контактной сети и воздушных линий. [Текст] : учебник / Е. А. Ерохин. - М.: ГОУ "УМЦ ЖДТ", 2007.

3. Монтаж и капитальный ремонт контактной сети и воздушных линий [Текст] : учебник / Е. А. Ерохин. - М. : ГОУ "УМЦ ЖДТ", 2007.

3.2.2. Основные электронные издания (электронные ресурсы):

1. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561765>

2. Технология электромонтажных работ : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 123 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19531-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569176>

3. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей : учебное пособие / Е. В. Савельева. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-907479-80-7. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1203/280408/>

3.2.3. Дополнительные электронные источники (электронные ресурсы)

1. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация;
2. <http://www.minenergo.com/> Министерство энергетики Российской Федерации;
3. <http://mosenergo.ru> Официальный сайт Мосэнерго;
4. <http://eprussia.ru/lib> Энергетика и промышленность России.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
1	2	3
ПК 4.1	- умеет читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей; - умеет понимать и анализировать монтажные чертежи схем воздушных линий электропередачи; - знает устройство оборудования электроустановок, правила устройства электроустановок; - знает однолинейные схемы и перечень эксплуатируемых линий с основными конструктивными и эксплуатационными характеристиками; - знает схемы сети, основные параметры и трассы линий электропередачи обслуживаемого участка; - знает условные графические обозначения элементов монтажных чертежей и схем воздушных линий электропередачи; - знает логику построения монтажных чертежей и схем воздушных линий электропередачи, типовые схемные решения; - знает типовую инструкцию по эксплуатации воздушных линий электропередачи; - использует монтажные чертежи и схемы воздушных линий электропередачи при монтаже, наладке и ремонте	Контрольные работы, тестирование, устный опрос. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Интерпретация результатов выполнения Практических заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля
ПК 4.2	- умеет выполнять основные этапы монтажа и демонтажа линий электропередачи напряжением 35-110 кВ; - умеет выполнять монтаж и демонтаж средств изоляции и грозозащиты; - умеет окрашивать металлические узлы и детали опор воздушных линий электропередачи; - умеет устанавливать и заменять соединители, ремонтные зажимы и бандажи, выполнять сварные соединения; - умеет устанавливать и заменять трубчатые разрядники и искровые промежутки; - умеет устанавливать отбойные тумбы у опор воздушных линий электропередачи, расположенных у обочин дорог; - умеет устанавливать приставки деревянных опор воздушных линий электропередачи; - умеет оформлять техническую документацию по выполненным работам на воздушных линиях электропередачи; - знает конструктивные особенности всех элемен-	

	тов линии электропередачи, технические условия на их приемку и отбраковку; - знает коэффициенты запаса прочности и нормы отбраковки для проводов, тросов, изоляторов, контактных зажимов, арматуры и разрядников, фундаментов и заземляющих устройств; - знает марки сталей, применяющихся при изготовлении металлических опор; - знает правила подготовки и производства земляных работ; - знает технические условия на производство и приёмку строительных и монтажных работ при сооружении фундаментов; - знает виды работ по монтажу воздушных линий электропередачи; - знает требования охраны труда при работе на высоте; - знает требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями; - владеет приёмами монтажа и демонтажа линий электропередачи напряжением 35-110 кВ, средств изоляции и грозозащиты установки и замены изоляторов, арматуры, трубчатых разрядников на воздушных линиях электропередачи	
ПК 4.3	- умеет контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию; - умеет выполнять верховые осмотры и проверки воздушных линий электропередачи; - умеет выполнять выборочные измерения сопротивления заземляющих устройств железобетонных и металлических опор линий электропередачи; - умеет выполнять периодические осмотры воздушных линий электропередачи без подъёма на опоры линий; - умеет выполнять основные операции по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи; - умеет выполнять замену деревянных опор воздушных линий электропередачи и их деталей; - умеет выполнять защиту бетона подземной части опор воздушных линий электропередачи от действия агрессивной среды; - умеет выполнять защиту деталей деревянных опор воздушных линий электропередачи от загнивания; - умеет выправлять деревянные опоры воздушных	

	линий электропередачи; - знает правила технической эксплуатации электрических станций и сетей; - знает эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию; - знает инструмент, применяемый при замерах опор, его наименование, характеристики и свойства; - знает порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках; - знает порядок эксплуатации и выполнения работ с применением автономных осветительных установок; - знает сложные монтажные приспособления, такелажные средства, грузоподъемные машины и механизмы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте высоковольтных линий электропередачи; - знает способы защиты воздушных линий электропередачи от перенапряжений; - знает технологию антисептирования древесины опор; - знает технологические карты и проекты производства работ по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи; - выполняет работы по наладке воздушных линий электропередачи; - выполняет работы по эксплуатации воздушных линий электропередачи	
ПК 4.4	- умеет выполнять основные ремонтные работы линий электропередачи напряжением 35-110 кВ, средств изоляции и грозозащиты; - умеет выполнять работы на трассе воздушных линий электропередачи, связанные с устройством проездов по трассе; - умеет выполнять такелажные работы с грузами при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений; - умеет заделывать трещины, выбоины, устанавливать ремонтные бандажи; - умеет закреплять оборванные проволоки, подматывать ленты в зажимах; - умеет заменять поддерживающие и натяжные зажимы; - умеет ремонтировать или заменять заземляющие спуски и места их присоединения к заземляющему	

	контуру; - умеет ремонтировать и заменять оттяжки и узлы их крепления; - умеет ремонтировать подземные части опор (фундаментов) воздушных линий электропередачи; - умеет ремонтировать отбойные тумбы у опор воздушных линий электропередачи, расположенных у обочин дорог; - умеет устанавливать гасители вибрации; - знает дефекты, возникающие в арматуре, разрядниках, молниеотводах, на линиях электропередачи, и способы их устранения; - знает характерные неисправности на трассах и элементах воздушных линий электропередачи; - знает номенклатуры работ пофазного ремонта, ремонтных работ на линии без снятия напряжения с подъёмом до верха опоры и разборкой конструктивных элементов; - знает сложные монтажные приспособления, такелажные средства, грузоподъёмные машины и механизмы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте высоковольтных линий электропередачи; - знает технологические карты и проекты производства работ по ремонту воздушных линий электропередачи; - владеет навыками ремонта линий электропередачи напряжением 35-110 кВ, средств изоляции и грозозащиты; - владеет навыками ремонта опор воздушных линий электропередачи, заземляющих устройств воздушных линий электропередачи	
ОК 01	- распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; - определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составляет план действий; - определяет необходимые ресурсы; - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывает составленный план; - оценивает результат и последствия своих действий	
ОК 02	- определяет задачи для поиска информации;	

	- определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации; - оценивает практическую значимость результатов поиска; - оформляет результаты поиска	
ОК 04	- организывает работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 07	- соблюдает нормы экологической безопасности; - определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - эффективно действует в чрезвычайных ситуациях	

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 МОНТАЖ, НАЛАДКА И РЕМОНТ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программ</i>	
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	
1.3 <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	
3. Условия реализации профессионального модуля	
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	

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 по монтажу, наладке и ремонту 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-П).

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5.1	Монтаж, наладка и ремонт кабельных 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	Выполнять работы по ремонту кабельных линий электропередачи

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы	-

	решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК 02	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	-

	профессиональных задач		
ОК 04	-организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности	-
ОК 07	– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; – принципы бережливого производства; – основные направления изменения климатических условий региона; – правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-

ОК 09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные; общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности.	-
ПК 5.1	– 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 кабелей по трассе действующих кабельных линий электропередачи.	– использования монтажных чертежей и схем кабельных линий электропередачи при монтаже, наладке и ремонте
ПК 5.2	– выполнять газовую и электрическую сварку токоведущих жил различной конструкции; - выполнять работы на	– марки и область применения маслонаполненных кабелей и силовых кабелей с изоляцией из сшитого	– монтажа кабельных линий электропередачи, вводных устройств кабельной арматуры

	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).	полиэтилена; - марки кабелей и кабельной арматуры, конструкция силовых кабелей, кабельной арматуры и область их применения, в том числе кабелей 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.	в закрытых помещениях, в земле, в колодцах и тоннелях; - оконцевания и соединения силовых кабелей с медными и алюминиевыми жилами; - монтажа концевых и соединительных муфт.
ПК 5.3.	-производить наладку кабелей специальных конструкций (в том числе с	- эксплуатационно-технические основы линий электропередачи;	- наладки кабельных линий электропередачи,

	изоляции 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.	- 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 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.	вводных устройств кабельной арматуры; - эксплуатации кабельных линий электропередачи.
ПК 5.4.	- производить ремонт кабелей специальных конструкций (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена); - применять приемы безопасной работы с инструментами и приспособлениями	- характерные 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	- ремонта кабельных линий электропередачи, вводных устройств кабельной арматуры в закрытых помещениях, в земле, в колодцах и тоннелях; - ремонта концевых и соединительных муфт.

		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	
--	--	---	--

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	-	-	-	-

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	104	38
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	40	-
Промежуточная аттестация, в том числе:		
МДК.03.01 экзамен	-	-
ПМ.03 (квалификационный экзамен)	12	-
Всего	156	38

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 ^v	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ^{vi}	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3, ПК.5.4	МДК.05.01 Производство работе по монтажу, наладке и ремонту кабельных линий электропередачи	144	38	104	104	-	40	-	-	-
	Промежуточная аттестация	12	-	-	-			12	-	-
	Всего:	156	38	104	104	-	40	12	-	-

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.05.01 Производство работе по монтажу, наладке и ремонту кабельных линий электропередачи		104/38	
Тема 1.1 Монтаж кабельных линий электропередачи	Содержание	48/16	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09. ПК 5.1.; ПК 5.2.
	Общие принципы проведения электромонтажных работ. Организация электромонтажных работ. Планирование электромонтажных работ.	2	
	Подготовка к производству электромонтажных работ. Индустриализация и механизация электромонтажных работ.	2	
	Охрана труда при выполнении электромонтажных работ.	2	
	Пусконаладочные работы. Приемка объекта в эксплуатацию.	4	
	Подготовительные работы. Подготовка траншеи к прокладке кабеля. Прокладка кабелей в траншее.	2	
	Расположение кабелей в траншее. Пересечения и сближения.	2	
	Прокладка кабелей в трубах. Прокладка кабелей в каналах.	2	
	Прокладка кабелей в блоках. Прокладка кабелей в туннелях и коллекторах.	4	
	Прокладка кабелей на лотках.	2	
	Прокладка кабелей на эстакадах и в галереях.	2	
	Прокладка кабелей на тросах.	2	
	Бестраншейная прокладка кабеля в земле.	2	
	Заземление кабелей и кабельных конструкций. Маркировка кабельных линий	4	
	В том числе практических занятий	46/16	

	<i>Практическое занятие № 1.</i> Кабельные линии электропередачи. Схемы замещения кабельных линий и их параметры.	4	
	<i>Практическое занятие № 2.</i> Методики определения целости жил и фазировки кабельных линий. Оборудование для выполнения фазировки кабельных линий.	4	
	<i>Практическое занятие № 3.</i> Методики определения целости жил, характера и места повреждения кабельных линий.	4	
	<i>Практическое занятие № 4.</i> Приборы и оборудование для определения зоны повреждения кабеля.	4	
Тема 1.2 Эксплуатация, наладка и ремонт кабельных линий электропередачи	Содержание	46/18	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09. ПК 5.3.; ПК 5.4.
	Эксплуатация кабельных линий. Осмотр.	2	
	Допустимые нагрузки при эксплуатации кабельных линий.	2	
	Профилактические измерения и испытания	4	
	Определение мест повреждения.	4	
	Ремонт кабельных линий. Общие указания по ремонту.	2	
	Ремонт защитных покровов.	2	
	Ремонт металлических оболочек.	2	
	Восстановление бумажной изоляции.	2	
	Ремонт токопроводящих жил. Ремонт соединительных муфт.	4	
	Ремонт концевых муфт наружной установки. Ремонт концевых заделок.	2	
	Условия перспективного развития. Ограничения по применению оборудования, технологий и материалов при строительстве и реконструкции кабельных линий.	2	
	В том числе практических занятий	18	
	<i>Практическое занятие № 5.</i> Конструктивные параметры, классификация и обозначение силовых кабелей	4	

	<i>Практическое занятие № 6.</i> Кабельная арматура, прокладка и маркировка кабелей	2	
	<i>Практическое занятие № 7.</i> Экспериментальное исследование сопротивления и диэлектрических потерь изоляции силовых кабелей	4	
	<i>Практическое занятие № 8.</i> Выбор и проверка силовых кабелей на соответствие их номинальных параметров расчетным в нормальном режиме и при коротких замыканиях	4	
	<i>Практическое занятие № 9.</i> Компенсация реактивной мощности электрической системы. Снижение потерь активной мощности	4	
Тема 1.3 Требования охраны труда для электромонтёра по ремонту кабельных линий электропередачи	Содержание	10/4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09. ПК 5.4.
	Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте кабельных линий электропередачи.	4	
	Типовая инструкция по охране труда для электромонтёра по ремонту кабельных линий электропередачи.	2	
	В том числе практических занятий работ	4	
	<i>Практическая работа №10.</i> Оформление документации по охране труда и электробезопасности.	4	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК.05.01 Оформление отчетов по практическим занятиям Подготовка ответов на контрольные вопросы занятий Подготовка рефератов, докладов, презентаций по темам занятий		40	
Экзамен по профессиональному модулю ПМ.05		12	
Всего		156	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет электротехники и электроники, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение.

Лаборатория электроснабжения, лаборатория электрических подстанций, лаборатория технического обслуживания электрических установок, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение.

Мастерская электромонтажная и полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Печатные издания:

1. Электроснабжение нетяговых потребителей железнодорожного транспорта. Устройство, обслуживание, ремонт [Текст] : учеб. пособие / В. Е. Чекулаев, В. М. Долдин, А. Н. Зимакова, Е. А. Ерохин ; ред. : В. М. Долдин. - М. : ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2010. - 304 с.

2. Монтаж, наладка, обслуживание и ремонт электрических установок [Текст] : учебник / Б. Г. Южаков. - М. : ГОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2008. - 412 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. 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/>

2. 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>

3.2.2. Дополнительные источники

Печатные издания:

1. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. [Текст] : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Н. Александровская, И. А. Гванцеладзе. - М. : Академия, 2016. - 336 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация;
2. <http://www.minenergo.com/> Министерство энергетики Российской Федерации;
3. <http://mosenergo.ru> Официальный сайт Мосэнерго;
4. <http://eprussia.ru/lib> Энергетика и промышленность России.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК.5.1 Читать монтажные чертежи и схемы кабельных линий электропередачи	Обучающийся демонстрирует умения: – 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. Обучающийся знает: – 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 кабелей по трассе действующих кабельных линий электропередачи. Обучающийся владеет навыками: – использования монтажных чертежей и схем кабельных линий электропередачи при монтаже, наладке и ремонте.	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических и лабораторных занятиях. Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; Дифференцированный зачет по практике; Экзамен по профессиональному модулю
ПК.5.2 Выполнять работы по монтажу кабельных линий электропередачи	Обучающийся демонстрирует умения: – 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). Обучающийся знает: – 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; – 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. Обучающийся владеет навыками: – 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.	
ПК 5.3. Выполнять работы по наладке кабельных линий электропередачи	Обучающийся демонстрирует умения: – 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. Обучающийся	

	знает: – 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 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. Обучающийся владеет навыками: – наладки кабельных линий электропередачи, вводных устройств кабельной арматуры; – эксплуатации кабельных линий электропередачи.	
ПК 5.4. Выполнять работы по ремонту кабельных линий электропередачи	Обучающийся демонстрирует умения: – производить ремонт кабелей специальных конструкций (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена); – применять приемы безопасной работы с инструментами и приспособлениями. Обучающийся знает: – характерные 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. Обучающийся владеет навыками: – ремонта кабельных линий электропередачи, вводных устройств кабельной арматуры в закрытых	

	помещениях, в земле, в колодцах и тоннелях; – ремонта концевых и соединительных муфт.	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных	Обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	

ситуациях		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а также 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	

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.06 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТЕ
ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программ</i>	
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	
<i>1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	
<i>2.3. Содержание профессионального модуля</i>	
3. Условия реализации профессионального модуля	
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.06 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение видов 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-П).

Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<i>Код ОК, ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Уо 01.01- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;	Зо 01.01- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02- структура плана для решения	-

	Уо 01.02- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; Уо 01.03- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.04- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Уо 01.05- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.03- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.04- методы работы в профессиональной и смежных сферах; Зо 01.05- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК.02	Уо 02.01- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; Уо 02.02- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; Уо 02.03- оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.04- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо 02.01- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02- приемы структурирования информации; Зо 02.03- формат оформления результатов поиска информации; Зо 02.04- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; Зо 02.05- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	-

	Уо 02.05- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; Уо 02.06- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК.04	Уо 04.01-организовывать работу коллектива и команды; Уо 04.02 – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01- психологические основы деятельности коллектива; Зо 04.02- психологические особенности личности	-
ОК.07	Уо 07.01 - соблюдать нормы экологической безопасности Уо 07.02 - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства Уо 07.03 – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона Уо 07.04– эффективно	Зо 07.01 - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Зо 07.012– основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности Зо 07.03 – пути обеспечения ресурсосбережения Зо 07.04 – принципы бережливого производства Зо 07.05 – основные направления изменения климатических условий региона Зо 07.06 – правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-

	действовать в чрезвычайных ситуациях		
ОК.09	Уо 09.01 - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы(профессиональные и бытовые); Уо 09.02 - понимать тексты на базовые профессиональные темы; Уо 09.03 - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.04 - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Уо 09.05 - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.06 - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.01 - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 09.03 - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 - особенности произношения; Зо 09.05 - правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК.6.1	- обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях при плановых и аварийных работах	- правила безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях	- подготовки рабочих мест для безопасного производства работ

ПК. 6.2	- заполнять наряды, наряды-допуски, оперативные журналы проверки знаний по охране труда - выполнять расчеты заземляющих устройств и грозозащиты	- перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи	- оформления работ допуском нарядом в электроустановках и на линиях электропередачи
---------	--	--	---

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-II

№№ п/п	Количество часов	Обоснование
1	34	Профессиональный модуль «ПМ.06 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей электроснабжения» введен в образовательную программу по запросу работодателя.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ⁵	80	16
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	32	-
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК.06.01 в форме диф.зачета</i> <i>ПМ.06.01 (экзамен)</i>	6 6	-
Всего	124	16

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 ^{vii}	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ^{viii}	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	
ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 6.1, ПК 6.2	МДК.06.01 Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения	112	16	112	64	-	26	6
	Промежуточная аттестация	12	-	-			6	6
	Всего:	124	16	112	64	-	32	12

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.06.01 Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения		80/16	
Тема 1.1 Общие сведения по обеспечению Безопасного выполнения работ при эксплуатации и ремонте электроустановок	Содержание	10	
	Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки и электрические сети. Лица, ответственные за безопасное проведение работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения, их права и обязанности	2	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 6.1
	Категории работ. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. Организация рабочего места	4	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 6.1
	Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.	2	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 6.1
	В том числе практические и лабораторные занятия	2	
	Определение зон ответственности электротехнического персонала по кругу своих обязанностей	2	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 6.1
Тема 1.2 Организация безопасных условий труда при эксплуатации и ремонте оборудования	Содержание	20	
	Организация работ в электроустановках по наряду: - на подстанциях; - на линиях электропередач	6	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 6.1
	Организация работ по распоряжению: - оформление распоряжения; - объем работ по распоряжению	4	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 6.1

устройств электроснабжения	Организация работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации согласно перечню.	4	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 6.1
	Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения. Меры защиты при аварийных работах в электроустановках и электрических сетях.	4	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 6.1
	В том числе практические и лабораторные занятия	2	
	Выполнение технических мероприятий при работах со снятием напряжения на контактной сети на станции	2	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 6.1
Тема 1.3	Содержание	12	
Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте линии электропередач	Обеспечение безопасности производства работ на кабельных линиях электропередачи до и выше 1000 В при: - земляных работах на кабельных линиях; - раскатке и прокладке кабелей; - монтаже кабельных муфт.	6	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 6.1
	Обеспечение безопасности работ производства работ на воздушных линиях электропередачи до и выше 1000 В: - на опорах воздушных линий электропередачи; - при совместной подвеске нескольких линий, на вводах в здания; - на воздушных линиях электропередачи без снятия напряжения	4	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 6.1
	В том числе практические и лабораторные занятия	2	
	Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места на воздушной линии электропередачи	2	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 6.1
Тема 1.4	Содержание	10	
Обеспечение безопасности производства работ на контактной сети	Меры безопасности при нахождении на железнодорожных путях	2	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 6.1
	Особенности выполнения организационных мероприятий, обеспечивающие безопасность работающих на контактной сети	4	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 6.1
	Безопасность выполнения работ на проводах ВЛ, проходящих по опорам контактной сети	2	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 6.1

	В том числе практические и лабораторные занятия	2	
	Отработка действий, обеспечивающих безопасное производство работ с изолирующих съёмных вышек и изолирующих навесных стеклопластиковых лестниц ЛИН-7	2	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 6.1
Тема 1.5 Защитные средства, применяемые в электроустановках	Содержание	4	
	Классификация защитных средств, применяемых при выполнении работ на тяговых подстанциях и контактной сети. Меры защиты от прямого и косвенного прикосновения. Заземляющие устройства электроустановок до 1000 В. Заземляющие устройства электроустановок выше 1000 В.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 6.1, ПК 6.2
	В том числе практические и лабораторные занятия	2	
	Использование защитных средств при выполнении работ на тяговых подстанциях; нормы и сроки их испытаний.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 6.1, ПК 6.2
Тема 1.6 Документация по охране труда и электробезопасности	Содержание	8	
	Перечень документов для обеспечения безопасного производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи, порядок и правила их оформления: - наряд - допуск формы ЭУ-44; - наряд – допуск формы ЭУ-115; - распоряжения; - оперативный журнал электроустановки; - журнал учета и содержания средств защиты; - журнал испытания средств защиты и протокол испытания средств защиты	6	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 6.2
	В том числе практические и лабораторные занятия	2	
	Оформление наряда-допуска формы ЭУ-44 для работы в электроустановке	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 6.2
Тема 1.7 Обеспечение Безопасности движения поездов	Содержание	8	
	Обеспечение безопасности движения поездов при выполнении работ на контактной сети: - с изолирующих съёмных вышек на перегоне;	6	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК.09 ПК 6.1, ПК 6.2

при выполнении работ на контактной сети	- с изолирующих съёмных вышек на станции; - при выполнении работ на контактной сети с дрезины, автотомотрисы; - при выполнении работ на воздушных линиях, проходящих по опорам контактной сети		
	В том числе практические и лабораторные занятия	2	
	Отработка действий по обеспечению безопасности движения поездов при выполнении работ с изолирующих съёмных вышек на перегоне.	2	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК.09 ПК 6.1, ПК 6.2
Тема 1.8 Оказания помощи пострадавшему от электрического тока	Содержание	8	
	Освобождения пострадавшего от действия электрического тока. Оказания первой помощи пострадавшему	6	ОК 01, ОК 04, ПК 6.1
	В том числе практические и лабораторные занятия	2	
	Отработка реанимационных мероприятий с пострадавшим при поражении его электрическим током	2	ОК 01, ОК 04, ПК 6.1
Промежуточная аттестация по МДК. 06.01 в форме дифференцированного зачета		6	
Самостоятельная работа		26	
Изучение и конспектирование материалов по дополнительной литературе, работа со справочными материалами. Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям		26	
Квалификационный экзамен ПМ.06.01		12	
Самостоятельная работа		6	
Квалификационный экзамен ПМ.06.01		6	
Всего часов ПМ.06		124	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Электрических подстанций», «Технического обслуживания электрических установок, оснащенные в соответствии с приложением 5 ОПОП-П.

Полигон образовательной организации, учебного центра переподготовки и повышения квалификаций ОАО РЖД: Технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения; участок контактной сети, включающий опоры контактной сети, консоли и фиксаторы, сопряжение анкерных участков, воздушную стрелку, секционный изолятор, секционный разъединитель, компенсирующие устройства цепной контактной подвески разных видов.

Оснащенные базы практики в соответствии с приложением 5 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

1.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения [Текст]: учебное пособие / Т. А. Пшеничная. - Ростов н/Д: ФГБОУ ВО РГУПС, 2017.

2. Устройство электрических подстанций [Текст]: учебное пособие / В. И. Кожунов. - М.: ФГБУ ДПО "УМЦО ЖДТ", 2016.

3. Электрические подстанции [Текст]: учебник / В. С. Почаевец. - М: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2012.

4. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения [Текст]: учебное пособие / А. В. Илларионова, Алексеев А. А. Ройзен О.Г. - М.: ФГБУ ДПО "УМЦО ЖДТ", 2017.

3.2.2. Дополнительные источники

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Электроснабжение электрического транспорта: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Сопов, Ю. А. Прокушев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10910-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539182>

2. Электробезопасность: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17193-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561112>

3. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация;

4. <http://www.minenergo.com/> Министерство энергетики Российской Федерации;

5. <http://mosenergo.ru> Официальный сайт Мосэнерго;

6. <http://eprussia.ru/lib> Энергетика и промышленность России

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК.6.1 Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях	- умение обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях при плановых и аварийных работах; - умение подготавливать рабочие места для безопасного производства работ; - знание правил безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях	Текущий контроль в форме: -защиты практических занятий; -контрольных работ по темам МДК; -тестирование On-Line
ПК. 6.2 Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей	- умение заполнять наряды, наряды-допуски, оперативные журналы проверки знаний по охране труда; - умение выполнять расчеты заземляющих устройств и грозозащиты; - знание перечня документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях Электропередачи.	Промежуточная аттестация в форме: - зачётов по производственной практике и по МДК; - экзамена - (квалификационного) по профессиональному модулю. Экспертная оценка оформленной документации
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; - использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; - выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; - анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; - владение способами систематизации, полученной информации.	
ОК 04	- объективный анализ и внесение коррективов в	

Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	результаты собственной деятельности; - постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; - знания правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - знание основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; - знание пути обеспечения ресурсосбережения; - знание принципов бережливого производства; - знание основных направлений изменения климатических условий региона;	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а также тексты на базовые профессиональные темы; - участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - построение простых высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - краткое обоснование и объяснение своих действия (текущих и планируемых); - написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.07 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программ</i>	
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	
1.3 <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	
2. Структура и содержание профессионального модуля	
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	
3. Условия реализации профессионального модуля	
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.07 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение видов деятельности «Освоение работ по профессии Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи, 3 разряд», «Освоение работ по профессии Электромонтер контактной сети, 2 разряд».

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-П).

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 7.1	Освоение работ по профессии Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи, 3 разряд
ПК.7.1.1	Выполнять техническое обслуживание воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно под руководством работника более высокой квалификации
ПК.7.1.2	Выполнять верховые ремонтные работы на отключенных линиях электропередачи напряжением до 110 кВ включительно и низовые работы на линиях электропередачи любых напряжений под руководством работника более высокой квалификации
ВД 7.2	Освоение работ по профессии Электромонтер контактной сети, 2 разряд
ПК.7.2.1	Выполнять вспомогательные работы по ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи высокого напряжения
ПК.7.2.2	Осуществлять подготовку к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Уо 01.01- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; Уо 01.02- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; Уо 01.03- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.04- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Уо 01.05- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Зо 01.01- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.03- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.04- методы работы в профессиональной и смежных сферах; Зо 01.05- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-
ОК.02	Уо 02.01- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; Уо 02.02- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; Уо 02.03- оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.04- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.05- использовать современное программное	Зо 02.01- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02- приемы структурирования информации; Зо 02.03- формат оформления результатов поиска информации; Зо 02.04- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; Зо 02.05- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе	-

	обеспечение в профессиональной деятельности; Уо 02.06- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	цифровые средства.	
ОК.04	Уо 04.01-организовывать работу коллектива и команды; Уо 04.02 – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01- психологические основы деятельности коллектива; Зо 04.02- психологические особенности личности	-
ОК.09	Уо 09.01 - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); Уо 09.02 - понимать тексты на базовые профессиональные темы; Уо 09.03 - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.04 - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Уо 09.05 - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.06 - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.01 - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 09.03 - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 - особенности произношения; Зо 09.05 - правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК.7.1.1	-выполнять осмотры воздушных линий электропередачи без подъема на опоры линий; -проверять состояние воздушных линий электропередачи; -производить проверку проводов воздушных линий электропередачи до 110 кВ	-допустимая плотность тока в электрических проводах и изоляционные расстояния токоведущих частей; -сведения о назначении, конструкции и разновидности опор, проводов, изоляторов и арматуры, об опасностях электрического тока и	-осмотра воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно; -окраски металлических опор на высоте; -ремонта фундаментов;

	включительно восстанавливать знаки и плакаты на отдельных опорах воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно; -измерять сопротивления заземляющих устройств железобетонных и металлических опор в населенной местности, на участках воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно; -проверять и подтягивать бандажи, болтовые соединения и гайки анкерных болтов опор воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно; -выполнять механическую очистку проводов и тросов воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно от гололеда; -наблюдать за образованием гололеда на проводах воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно; -читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей; -оформлять техническую документацию по выполненным работам на воздушных линиях электропередачи до 110 кВ включительно; -применять средства индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемых работ; -применять средства пожаротушения (огнетушитель) в случае возникновения необходимости	приближения к токоведущим частям высокого напряжения; -схемы сети, основные параметры и трассы линий электропередачи обслуживаемого участка; -порядок проведения осмотров и охраны воздушных линий электропередачи; -порядок эксплуатации и выполнения работ с применением автономных осветительных установок; -порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках; -правила подготовки и производства земляных работ; -назначение машин, механизмов, оборудования, приспособлений и инструмента, применяемых при техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи; -технология проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; -типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35 - 800 кВ; -требования к защитным устройствам при работах под напряжением; -инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве; -требования охраны труда	-механической очистки проводов и тросов от гололеда; -сращивания проводов и тросов; -сборки изоляторов в гирлянды; -установки и смены трубчатых разрядников на воздушных линиях электропередачи до 110 кВ включительно - инструментальных проверок оборудования воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно
--	--	--	---

		при работе с инструментом и приспособлениями	
ПК 7.1.2	-выполнять защиту деталей деревянных опор воздушных линий электропередачи от загнивания; -выполнять земляные работы, планировку грунта у опор, защиту бетона подземной части опор; -выполнять погрузку и выгрузку барабанов с проводом или тросом; -выполнять работы на трассе воздушных линий электропередачи, связанные с устройством проездов по трассе; -выправлять деревянные опоры воздушных линий электропередачи; -заделывать трещины, выбоины, устанавливать ремонтные бандажи; -закреплять оборванные проволоки, подматывать ленты в зажимах; -заменять деревянные опоры, детали деревянных опор воздушных линий электропередачи; -заменять поддерживающие и натяжные зажимы; -окрашивать металлические узлы и детали опор воздушных линий электропередачи; -оформлять техническую документацию по выполненным работам на воздушных линиях электропередачи; -ремонттировать подземную часть опор (фундаментов) воздушных линий электропередачи; -ремонттировать и заменять	-назначение машин, механизмов, оборудования, приспособлений и инструмента, применяемых при техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи; -сведения о назначении, конструкции и разновидности опор, проводов, изоляторов и арматуры, об опасностях электрического тока и приближения к токоведущим частям высокого напряжения; -схемы сети, основные параметры и трассы линий электропередачи обслуживаемого участка; -назначение, конструкции и разновидности опор, проводов, грозозащитных тросов, изоляторов и арматуры, заземления опор; -объем и нормы испытаний электрооборудования; -основные дефекты элементов линий электропередачи и способы их устранения; -правила подготовки и производства земляных работ; -порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках; -порядок эксплуатации и выполнения работ с применением автономных осветительных установок; -приемы безопасного	-выполнения подготовительных работ по капитальному ремонту на воздушных линиях электропередачи, в том числе измерений и испытаний для определения объема ремонта; -ремонта заземляющих устройств воздушных линий электропередачи; -ремонта проводов и грозозащитных тросов воздушных линий электропередачи; -ремонта опор воздушных линий электропередачи; -установки и замены изоляторов, арматуры, трубчатых разрядников

	оттяжки и узлы их крепления; -ремонтировать или заменять заземляющие спуски и места их присоединения к заземляющему контуру; -устанавливать гасители вибрации; -устанавливать и заменять соединители, ремонтные зажимы, бандажи, трубчатые разрядники и искровые промежутки, выполнять сварные соединения; -устанавливать и ремонтировать отбойные тумбы у опор воздушных линий электропередачи, расположенных у обочин дорог; -устанавливать приставки деревянных опор воздушных линий электропередачи; -чистить и обмывать изоляторы; -обеспечивать соблюдение требований охраны и безопасности труда при проведении работ на конкретном рабочем месте	ведения работ на воздушных линиях, находящихся под напряжением, под навешенным напряжением; -приемы верховых работ при ремонте и профилактике линии электропередачи без напряжения и под напряжением; -технология проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи без напряжения; -сигнализация при проведении такелажных работ; -такелажные и специальные приспособления, применяемые при техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи; -типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35 - 800 кВ; -требования к защитным устройствам при работах под напряжением; -требования охраны труда при работе на высоте; -требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями	
ПК 7.2.1	- определять исправность инструмента, защитных и монтажных средств при подготовке к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали	-нормативно-технические и руководящие документы по подготовке к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от	-ознакомление с порядком производства работ и особенностями технологических операций при подготовке к выполнению

	от частей, находящихся под напряжением; -пользоваться инструментом и монтажными средствами при подготовке к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением; - оценивать состояние элементов контактной сети и линий электропередачи; -пользоваться такелажными механизмами и оборудованием при подготовке к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением; -переключать разъединители и коммутационные аппараты при подготовке к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением	частей, находящихся под напряжением; -правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций; -технологический процесс выполнения простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением; -свойства черных и цветных металлов, изоляционных материалов в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций; -марки и сечения проводов, тросов и проволоки в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций; -назначение устройств контактной сети и линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций; -виды неисправностей оборудования и элементов контактной сети и линий электропередачи; -технология выполнения погрузочно-разгрузочных работ; -порядок ограждения при работах на контактной сети; -устройство и принцип работы такелажных механизмов и оборудования в объеме, необходимом для	простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением; -выбор инструментов, защитных и монтажных средств при подготовке к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением, на основе задания -выбор деталей и материалов при подготовке к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под
--	--	---	---

		выполнения трудовых функций; -назначение и порядок применения защитных и монтажных средств; -требования и порядок допуска к работам в электроустановках; -номенклатура электротехнических изделий в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций; -требования охраны труда, электробезопасности, пожарной и промышленной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовых функций	напряжением; -проверка исправности защитных и монтажных средств при подготовке к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением; -доставка деталей и материалов к месту выполнения простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением; -подготовка рабочего места путем обесточивания и ограждения сигналами для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и
--	--	---	---

			линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением; -проведение стропальных и такелажных работ при подготовке к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением
ПК 7.2.2	-определять исправность инструмента, защитных и монтажных средств при выполнении простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением; -пользоваться инструментом и монтажными средствами при выполнении простых работ по техническому обслуживанию контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением; -применять средства индивидуальной защиты при выполнении простых работ по техническому обслуживанию	-нормативно-технические и руководящие документы по выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением; -правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций; -технологический процесс выполнения простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от	-разборка (сборка) отдельных узлов арматуры контактной сети и воздушных линий электропередачи вдали от частей, находящихся под напряжением; -откопка опор контактной сети для проведения диагностики их состояния; -осмотр тяговой рельсовой сети для определения ее состояния; -ремонт тяговой рельсовой сети; -протирка, смазка, покраска арматуры, опор,

	контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением; -определять дефекты обслуживаемого оборудования при выполнении простых работ по техническому обслуживанию контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением; -собирать элементы контактной сети по чертежам и эскизам; -проверять блокировочные замки, блок-контакты приводов переключателя и разъединителя с последующей их чисткой и регулировкой; -выполнять работы по монтажу, демонтажу и ремонту заземлений опор контактной сети, искровых промежутков, струн и струновых зажимов, диодных заземлителей и газоразрядных приборов защиты; -оценивать состояние элементов контактной сети и устройств электроснабжения	частей, находящихся под напряжением (разборка (сборка) отдельных узлов арматуры контактной сети и воздушных линий электропередачи, откопка опор контактной сети, осмотр и ремонт тяговой рельсовой сети, протирка, смазка, покраска арматуры, опор, оборудования контактной сети и воздушных линий электропередачи; демонтаж контактной сети на железнодорожных линиях, раскатка контактной сети по трассе для последующего монтажа; демонтаж неисправного оборудования устройств контактной сети и линий электропередачи; ремонт оборудования контактной сети и воздушных линий электропередачи на высоте со снятием напряжения; монтаж оборудования контактной сети и воздушных линий электропередачи на высоте со снятием напряжения; переключение разъединителей и коммутационных аппаратов железнодорожных линий; восстановление заземляющих устройств контактной сети и воздушных линий электропередачи; ремонт инструмента, приспособлений, инвентаря, защитных и монтажных средств, переносных заземлений; ограждение места производства работ	оборудования контактной сети и воздушных линий электропередачи; -демонтаж контактной сети на железнодорожных линиях и ее раската по трассе для последующего монтажа; -демонтаж неисправного оборудования устройств контактной сети и линий электропередачи при выполнении простых работ по техническому обслуживанию контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением; -ремонт оборудования контактной сети и воздушных линий электропередачи на высоте со снятием напряжения; -монтаж оборудования контактной сети и воздушных линий электропередачи на высоте со снятием напряжения;
--	---	---	---

		сигналами); -электротехника в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций; -назначение устройств контактной сети и линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций; -свойства черных и цветных металлов, изоляционных материалов в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций; -марки и сечения проводов, тросов и проволоки в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций; -устройство и принцип работы такелажных механизмов и оборудования в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций; -правила пользования контрольно-измерительными приборами и простейшим измерительным инструментом; -схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах обслуживаемого участка; -допустимые нагрузки на провода контактной сети и воздушных линий электропередачи; -способы соединения и крепления проводов; -виды неисправностей	-переключение разъединителей и коммутационных аппаратов железнодорожных линий; -восстановление заземляющих устройств контактной сети и воздушных линий электропередачи; -ремонт инструмента, приспособлений, инвентаря, защитных и монтажных средств, переносных заземлений в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами; -ограждение места производства работ сигналами
--	--	---	---

		оборудования и элементов контактной сети и линий электропередачи; -способы устранения повреждений и неисправностей устройств контактной сети; -порядок ограждения места производства работ при работах на контактной сети; -принцип работы железнодорожной связи; -назначение и порядок применения защитных и монтажных средств; -требования и порядок допуска к работам в электроустановках; -номенклатура электротехнических изделий в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций; -требования охраны труда, электробезопасности, пожарной и промышленной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовых функций	
--	--	---	--

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Количество часов	Обоснование
1	210	Профессиональный модуль «ПМ.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям, должностям служащих» введен в образовательную программу по запросу работодателя.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ⁶	176	58
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	22	-
Промежуточная аттестация, в том числе:		
МДК.07.01 в форме диф.зачета	-	
МДК.07.02 в форме диф.зачета	-	-
ПМ.07.01 (квалификационный экзамен)	12	
ПМ.07.02 (квалификационный экзамен)	12	
Всего	222	58

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 ^{ix}	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ^x	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	
ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2	МДК.07.01 Освоение работ по профессии Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи, 3 разряд	90	30	90	50	-	10	-
ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.2.1, ПК 7.2.2	МДК.07.02 Освоение работ по профессии Электромонтер контактной сети, 2 разряд	108	28	108	68	-	12	-
	Промежуточная аттестация	24	-	-				24
	Всего:	222	58	198	118	-	22	24

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.07.01 Освоение работ по профессии Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи, 3 разряд		80/30	
Тема 1.1 Воздушные и кабельные линии электропередачи	Содержание	22	
	Общие сведения о воздушных и кабельных линиях электропередачи	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Провода, тросы, кабели	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Изоляторы и арматура	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Опоры, приставки и фундаменты	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Коммутационные и защитные аппараты	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Воздушные линии электропередачи с защищенными проводами	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Пересечение и сближение воздушных и кабельных линий Электропередачи. Транспозиция линий электропередач	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Особенности воздушных линий автоблокировки	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Воздушные линии электропередачи на опорах контактной сети	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Схемы питания и секционирования линий электропередачи	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09

			ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Устройство линий наружного освещения	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
Тема 1.2 Трансформаторные подстанции	Содержание	8	
	Трансформаторные подстанции. Трансформаторы	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Распределительные устройства напряжением до 1000 В	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Распределительные устройства выше 1000 В	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Учет электроэнергии	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
Тема 1.3 Техническое обслуживание и ремонт устройств электроснабжения	Содержание	48	
	Требования и техническое обслуживание воздушных и кабельных линий электропередачи	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Текущий ремонт воздушных и кабельных линий электропередачи	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Техническое обслуживание трансформаторных подстанций	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Текущий ремонт трансформаторных подстанций	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Аварийно-восстановительный ремонт устройств электроснабжения	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Инструмент, приборы и приспособления, машины и механизмы для технического обслуживания устройств электроснабжения	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Безопасные методы выполнения работ при техническом обслуживании устройств электроснабжения	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Охрана линий электропередачи и трансформаторных подстанций	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09

			ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Нормативно-техническая и отчетная документация	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	В том числе практические и лабораторные занятия	30	
	Практическое занятие № 1 Проверка по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности перед началом работы	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Практическое занятие № 2 Подготовка оборудования и материалов к установке и использованию (вскрытие тары, удаление и нанесение транспортных смазок)	4	
	Практическое занятие № 3 Изготовление несложных конструкций для обслуживания воздушных линий электропередачи (кронштейнов, крючков, скоб, шплинтов, заклепок)	4	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Практическое занятие № 4 Проверка состояния заземляющих устройств	4	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Практическое занятие № 5 Механическая чистка проводов и тросов воздушных линий электропередачи от гололеда без поднятия на высоту	4	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Практическое занятие № 6 Окраска опор воздушных линий электропередачи без поднятия на высоту	4	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Практическое занятие № 7 Чистка, смазка, регулировка, протяжка болтовых соединений на отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады	4	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2
	Практическое занятие № 8 Замена опор, пасынков, арматуры, изоляторов, проводов на отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады	4	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 7.1.1, ПК 7.1.2

Промежуточная аттестация по МДК. 07.01 в форме дифференцированного зачета		2	
Самостоятельная работа		10	
Изучение и конспектирование материалов по дополнительной литературе, работа со справочными материалами. Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям		10	
Квалификационный экзамен ПМ.07.01		12	
Самостоятельная работа		6	
Квалификационный экзамен ПМ.07.01		6	
Всего часов МДК.07.01		102	
МДК.07.02 Освоение работ по профессии Электромонтер контактной сети, 2 разряд		96/28	
Тема 2.1	Содержание	2	
Материаловедение	Металлы и их сплавы, применяемые при изготовлении деталей КС и ВЛ. Электротехнические материалы и изделия. Смазочные материалы. Электроизоляционные, полупроводниковые, проводниковые материалы, их основные отличия и характеристики.	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
Тема 2.2 Общая электротехника	Содержание	4	
	Электрические цепи постоянного тока	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Электрические цепи переменного тока	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
Тема 2.3 Устройство контактной сети и воздушных линий	Содержание	40	
	Системы тягового железнодорожного электроснабжения	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Классификация контактных подвесок. Цепные контактные подвески.	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Провода и тросы контактной сети	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09,

			ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Провода и тросы воздушных линий. Соединение проводов и тросов	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Опоры контактной сети	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Фундаменты опор контактной сети. Опоры воздушных линий электропередачи и их фундаменты	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Консоли и поперечины контактной сети	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Поддерживающие устройства воздушных ЛЭП. Фиксирующие устройства контактной сети	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Арматура контактной сети и воздушных линий	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Струны и электрические соединители контактной сети	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Анкерные участки и их сопряжения	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Воздушные стрелки контактной сети	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Анкеровка проводов и компенсирующие устройства	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Изоляторы и изолирующие вставки КС и ВЛ	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Питание контактной сети и линий электроснабжения устройств СЦБ	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Секционирование контактной сети и ЛЭП	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Секционные изоляторы контактной сети	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09,

			ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Тяговая рельсовая сеть и отсасывающие линии.	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	В том числе практические и лабораторные занятия	4	
	Практическое занятие № 1 Сборка и разборка отдельных узлов арматуры КС и ВЛ. Соединение тарельчатых изоляторов в гирлянду	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Практическое занятие № 2 Условные обозначения, применяемые на схемах питания и секционирования. Чтение схем питания и секционирования	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
Тема 2.4 Строительство и монтаж контактной сети и воздушных линий	Содержание	8	
	Машины и механизмы, применяемые при монтаже и эксплуатации КС и ВЛ. Составление планов контактной сети	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Условные обозначения, применяемые на планах контактной сети	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Методы монтажа цепной подвески.	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	В том числе практические и лабораторные занятия	2	
	Практическое занятие № 3 Чтение планов контактной сети	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
Тема 2.5 Безопасность производства работ	Содержание	10	
	Общие требования безопасности. Требования к содержанию и пользованию средствами защиты и монтажными приспособлениями	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность выполнения работ	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	В том числе практические и лабораторные занятия	6	
	Практическое занятие № 4 Проверка исправности защитных и монтажных средств при подготовке к выполнению работ на КС и	4	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2

	ЛЭП		
	Практическое занятие № 5 Порядок проверки отсутствия напряжения и установки переносного заземления на провода КС	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
Тема 2.6 Технология производства работ	Содержание	14	
	Работы с рабочих площадок автомотрис. Работы на защитных и рабочих заземлениях	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Ограждение изолирующих съёмных вышек при производстве работ на контактной сети	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	В том числе практические и лабораторные занятия	10	
	Практическое занятие № 6 Ограждение изолирующей съёмной вышки с использованием радиосвязи и при отсутствии радиосвязи	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Практическое занятие № 7 Подготовка и заделка биметаллического сталемедного или стального троса в клиновой и клиноболтовой зажимы (деталь 035)	4	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Практическое занятие № 8 Восстановление целостности заземляющего спуска вдали от частей, находящихся под напряжением (присоединение к рельсу, соединение двух частей спуска между собой)	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Практическое занятие № 9 Измерения уровней напряжения на вводных панелях постов ЭЦ и в кабельных ящиках сигнальных точек на основной и резервной линиях	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
Тема 2.7 ПТЭ, инструкции и безопасность движения поездов	Содержание	16	
	Организация функционирования сооружений и устройств железнодорожного транспорта. Требования к сооружениям и устройствам железнодорожного транспорта	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Сигналы, применяемые на железнодорожном транспорте. Звуковые и ручные сигналы	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Ограждение мест производства работ на перегонах и в пределах железнодорожной станции.	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2

	Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Культура безопасности	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	В том числе практические и лабораторные занятия	6	
	Практическое занятие № 10 Подача звуковых и видимых сигналов при производстве путевых работ. Принятие мер по остановке поезда в случаях, угрожающих жизни и здоровью людей или безопасности движения	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Практическое занятие № 11 Ограждение и снятие ограждения места производства работ на перегоне и на железнодорожной станции. Ограждение места внезапно возникшего препятствия на перегоне	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
	Практическое занятие № 12 Подготовка рабочего места при работе со снятием напряжения и заземлением: отключение разъединителя, проверка отсутствия напряжения, наложение переносных заземлений	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 7.2.1, ПК 7.2.2
Промежуточная аттестация по МДК. 07.02 в форме дифференцированного зачета		2	
Самостоятельная работа		12	
Изучение и конспектирование материалов по дополнительной литературе, работа со справочными материалами. Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям		12	
Квалификационный экзамен ПМ.07.02		12	
Самостоятельная работа		6	
Квалификационный экзамен ПМ.07.02		6	
Всего часов МДК.07.02		120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Электрических подстанций», «Технического обслуживания электрических установок, оснащенные в соответствии с приложением 5 ОПОП-П

Полигон образовательной организации, учебного центра переподготовки и повышения квалификаций ОАО РЖД: Технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения; участок контактной сети, включающий опоры контактной сети, консоли и фиксаторы, сопряжение анкерных участков, воздушную стрелку, секционный изолятор, секционный разъединитель, компенсирующие устройства цепной контактной подвески разных видов.

Оснащенные базы практики в соответствии с приложением 5 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. 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. - М.: ГОУ "УМЦ ЖДТ", 2010.

2. Устройство и техническое обслуживание контактной сети : учебное пособие / А. А. Федотова; . - М.: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2014. - 436 с.

Устройство и техническое обслуживание контактной сети: учебное пособие / В. Е. Чекулаев ; ред.: А. А. Федотова. - М : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2015. - 436 с.

3.2.2. Дополнительные источники

5. Реконструкция и модернизация контактной сети. Ч.П : учебное иллюстрированное пособие / В. М. Долдина. - М. : ГОУ "УМЦ ЖДТ", 2009.

6. Реконструкция и модернизация контактной сети. Ч.І.: учебное иллюстрированное пособие / В. М. Долдина. - м. : ГОУ "УМЦ ЖДТ", 2008.

7. Контактные сети и линии электропередачи: учебник для вузов железнодорожного транспорта / В. П. Михеев. - М.: Маршрут, 2003. - 416 с.

8. Электроснабжение электрического транспорта на постоянном токе в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Сопов, Н. И. Щуров. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10363-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542118>

9. 2. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебник для среднего профессио-нального 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>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК.7.1.1 Выполнять техническое обслуживание воздушных линий электропередачи до 110 кВ включительно под руководством работника более высокой квалификации	- точность выполнения профилактических работ; - правильное составление календарных графиков выполнения работ; - обоснование периодичности выполнения работ; - правильность определения объемов, сроков и продолжительности ремонтных работ; - быстрота ликвидации последствий аварий или устранения - полученных повреждений; - правильность оформления и заполнения ремонтной документации; - поддержание работоспособности технического состояния электрооборудования в соответствии с нормативно технической документацией.	Текущий контроль в форме: -защиты практических занятий; -контрольных работ по темам МДК; -тестирование On-Line Промежуточная аттестация в форме: - зачётов по производственной практике и по МДК; - экзамена - (квалификационного)
ПК. 7.1.2 Выполнять верховые ремонтные работы на отключенных линиях электропередачи напряжением до 110 кВ включительно и низовые работы на линиях электропередачи любых напряжений под руководством работника более высокой квалификации	- правильность планирования профилактических работ; - грамотное составление план - графиков профилактических работ; - качественное заполнение нормативно-технической документации; - порядок проведения очередных и внеочередных обходов и осмотров в соответствии с требованиями и инструкциями; - правильное выявление и устранение повреждений электрооборудования; - осуществление контроля за состоянием электроустановок и линий электропередачи.	
ПК.7.2.1 Выполнять вспомогательные работы по ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи высокого напряжения	- точность выполнения вспомогательных работ; - правильное составление календарных графиков выполнения работ; - обоснование периодичности выполнения работ; - правильность определения объемов, сроков и продолжительности ремонтных работ; - быстрота ликвидации последствий аварий или устранения полученных повреждений; - правильность оформления и заполнения ремонтной документации; - поддержание работоспособности	

	технического состояния электрооборудования в соответствии с нормативно технической документацией	
ПК.7.2.2 Осуществлять подготовку к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением	- точность выполнения подготовительных работ; - правильное составление календарных графиков выполнения работ; - обоснование периодичности выполнения работ; - правильность определения объемов, сроков и продолжительности ремонтных работ; - быстрота ликвидации последствий аварий или устранения полученных повреждений; - правильность оформления и заполнения ремонтной документации; поддержание работоспособности технического состояния электрооборудования в соответствии с нормативно технической документацией.	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; - использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; - выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; - анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; - владение способами систематизации полученной информации.	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; - постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и	- понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а	

иностранном языках	также тексты на базовые профессиональные темы; - участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - построение простых высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - краткое обоснование и объяснение своих действия (текущих и планируемых); - написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы
--------------------	--
