

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ ИрГУПС)

ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

для специальности

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

Очная форма обучения

на базе основного общего образования

Улан-Удэ – 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



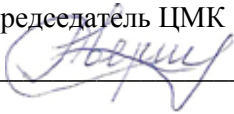
Рабочая учебная программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2017 г. № 1216 (с изменениями и дополнениями) (базовая подготовка) с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» по данной специальности и рабочей программы воспитания по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

РАССМОТРЕНО

ЦМК специальности 13.02.07

протокол №10 от 20.04 2023 г.

Председатель ЦМК

 А.В. Аверина

(подпись)

(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР

 И.А. Бочарова

(подпись)

(И.О.Ф)

« 02 » 06 2023 г.

Разработчики:

Тюпова М.А., преподаватель высшей квалификационной категории
УУКЖТ;

Аверина А.В., преподаватель УУКЖТ.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	32
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	35
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	39

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая учебная программа профессионального модуля является частью Программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), укрупненной группы 13.00.00 Электро - и теплоэнергетика в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) **Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей**, и соответствующих общих профессиональных 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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.

ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.

ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

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

иметь практический опыт в:

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

уметь:

- разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;
- вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств;
- обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок;
- контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию;
- использовать нормативную техническую документацию и инструкции;
- выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;
- оформлять отчеты о проделанной работе;

знать:

- устройство оборудования электроустановок;
- условные графические обозначения элементов электрических схем;
- логику построения схем,
- типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок;
- виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей;
- виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств;
- эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию;
- основные положения правил технической эксплуатации электроустановок;
- виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения.

Освоение содержания профессионального модуля способствует:
достижению целей воспитания:

- содействие профессионально-личностному развитию обучающегося;
- создание условий для формирования личности гражданина и патриота России с присущими ему ценностями, взглядами, установками, мотивами деятельности и поведения, а также формирования высоконравственной личности и специалиста, востребованного обществом, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, стремящегося к саморазвитию и самосовершенствованию;

формированию личностных результатов:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Очная форма обучения на базе основного общего образования:

объем ОП – 402 часа, включая:

во взаимодействии с преподавателем – 384 часа, в том числе:

лекция, урок – 108 часов;

практические занятия – 164 часа;

курсовое проектирование – 40 часов.

учебная практика – 36 часов;

производственная практика – 36 часов,

из них в форме практической подготовки - 164 часа.

самостоятельную работу обучающегося – 3 часа.

консультации – 3 часа.

промежуточную аттестацию – 12 часов:

в форме экзамена (МДК.02.01, 4 семестр) – 2 часа

в форме экзамена (МДК.02.02, 4 семестр) – 2 часа

в форме экзамена (МДК.02.03, 4 семестр) – 2 часа

в форме экзамена квалификационного (7 семестр) – 6 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Знания: номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности презентовать бизнес-идею определять источники финансирования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности правила разработки бизнес-планов порядок выстраивания презентации кредитные банковские продукты</p>

ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности основы проектной деятельности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>Умения: описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,	<p>Умения: 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</p>

	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Знания: 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
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: 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 Знания: 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 2.1.	Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей	Практический опыт: – составлять электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей; – модернизация схем электрических устройств подстанций; – техническое обслуживание трансформаторов и

		<p>преобразователей электрической энергии.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей; - вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство оборудования электроустановок; - условные графические обозначения элементов электрических схем; - логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок.
ПК 2.2.	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техническое обслуживание трансформаторов и преобразователей электрической энергии. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей.
ПК 2.3	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обслуживать оборудование распределительных устройств электроустановок. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств.
ПК 2.4.	Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию.
ПК 2.5.	Разрабатывать и оформлять	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять инструкции и нормативные правила при

	технологическую и отчетную документацию	составлении отчетов и разработке технологических документов.
		Умения: - выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование; оформлять отчеты о проделанной работе.
		Знания: – основные положения правил технической эксплуатации электроустановок; - виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Очная форма обучения

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования МДК профессионального модуля	Объем ОП, часов	Во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа обучающегося, часов	Консультации	Промежуточная аттестация
			Всего, часов	в т.ч. лекция, урок, часов	в т.ч. лабораторные занятия, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Практика		из них в форме практической			
								Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	МДК.02.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций	144	140	68	-	52	20	-	-	52	1	1	2
ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	МДК.02.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения	82	78	6	-	52	20	-	-	52	1	1	2
ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,	МДК.02.03 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения	98	94	34	-	60	-	-	-	60	1	1	2

ОК 07, ОК 09													
ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	УП.02 Учебная практика (электромонтажная)	36						36		36			
ПК 2.1 – ПК2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПП. 02 Производственная практика (по профилю специальности)	36							36	36			
	ПМ.02.ЭК Экзамен квалификационный	6											6
	Всего:	402	312	108		164	40	36	36	236	3	3	12

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.02)

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем профессионального модуля (ПМ)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовые проекты, в т.ч. в форме практической подготовки	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
МДК.02.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций		140	
3 семестр			
Раздел 1. Электрические схемы электрических подстанций.		48	
Тема 1.1 Оборудование электрических трансформаторных подстанций	Содержание учебного материала	14	
	1 Общие сведения об оборудовании электрических подстанций	2	
	2 Назначение, типы, устройство и принцип действия защитно-коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В	2	
	3 Назначение, типы, устройство и принцип действия защитно-коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В	2	
	4 Устройство и принцип действия силовых трансформаторов, преобразователей электрической энергии	2	
	5 Устройство и принцип действия измерительных трансформаторов тока и напряжения.	2	
	6 Назначение, типы, устройство и принцип действия шин, изоляторов.	2	
	7 Расчеты токов короткого замыкания в относительных единицах.	2	
	Практические занятия		10
	Практическое занятие 1 Расчет мощности районных потребителей по суточным графикам нагрузки.		2
Практическое занятие 2 Выбор силового трансформатора, проверка силового трансформатора по коэффициенту загрузки и аварийного режима.		2	

	Практическое занятие 3 Расчет токов короткого замыкания в максимальном, минимальном режиме работы опорной подстанции.	2	
	Практическое занятие 4 Расчет токов короткого замыкания в максимальном, минимальном режиме работы опорной подстанции.	2	
	Практическое занятие 5 Расчет токов короткого замыкания в максимальном и минимальном режиме работы отпаечной подстанции	2	
Тема 1.2 Оборудование распределительных подстанций и устройств	Содержание учебного материала	4	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ЛР 1 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13 ЛР 15
1	Высоковольтное оборудование напряжением до 1000 В	2	
2	Высоковольтное оборудование напряжением выше 1000 В	2	
Тема 1.3 Электрические схемы подстанций	Содержание учебного материала	10	
1	Общие сведения о принципиальных электрических схемах. Условные графические обозначения элементов электрических схем	2	
2	Конструкции распределительных устройств до 1000 В	2	
3	Конструкции распределительных устройств выше 1000 В	2	
4	Конструкция трансформаторных подстанций	2	
5	Принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок	2	
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие 6 Исследование схемы ОРУ-27,5 кВ	2	
	Практическое занятие 7 Исследование схемы ОРУ-27,5 кВ	2	
	Практическое занятие 8 Составление плана и разреза ОРУ-27,5 кВ.	2	
	Практическое занятие 9 Составление плана и разреза ОРУ-27,5 кВ.	2	
	Практическое занятие 10 Составление плана и разреза ОРУ-27,5 кВ.	2	
4 семестр			
Раздел 2. Обслуживание трансформаторов и преобразователей электрической энергии		28	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 2.1 Организация	Содержание учебного материала	14	
1	Структурная схема дистанции электроснабжения.	2	

технического обслуживания электрооборудования подстанций	2	Организация технического обслуживания оборудования подстанций.	2	ОК 07 ОК 09 ЛР 1 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13 ЛР 15	
	3	Требования к персоналу подстанции.	2		
	4	Категории работ в электроустановках в отношении мер безопасности	2		
	5	Регламентация работ, проводимых в электроустановках	2		
	6	Организационные мероприятия по обеспечению безопасности выполнения работ	2		
	7	Технические мероприятия по обеспечению безопасности выполнения работ	2		
	Практические занятия				14
	Практическое занятие 11 Заполнение наряда-допуска для производства работ на тяговых подстанциях				2
	Практическое занятие 12 Заполнение наряда-допуска для производства работ на тяговых подстанциях				2
	Практическое занятие 13 Заполнение технической документации на подстанциях				2
	Практическое занятие 14 Заполнение технической документации на подстанциях				2
Практическое занятие 15 Заполнение технической документации на подстанциях			2		
Тема 2.2 Техническое обслуживание оборудования трансформаторных подстанций	Содержание учебного материала		10		
	1	Виды работ трансформаторов	2		
	2	Технология обслуживания трансформаторов	2		
	2	Виды работ и технология обслуживания защитно-коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В	2		
	3	Виды работ защитно-коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В	2		
	4	Технология обслуживания защитно-коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В	2		
Раздел 3. Обслуживание оборудования распределительных устройств электроустановок			10		
Тема 3.1. Техническое обслуживание распределительных подстанций и	Содержание учебного материала		8	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ЛР 1 ЛР 4,	
	1	Виды обслуживания оборудования распределительных устройств и измерительных трансформаторов	2		
	2	Технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных	2		

устройств		устройств и измерительных трансформаторов		ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13 ЛР 15
	3	Виды работ по обслуживанию оборудования комплектных распределительных устройств	2	
	4	Технологии работ по обслуживанию оборудования комплектных распределительных устройств	2	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие 16 Составление плана проведения работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок		2	
Раздел 4. Технологическая и отчетная документация на подстанциях			24	
Тема 4.1. Нормативная, техническая документация и инструкции	Содержание учебного материала		8	
	1	Виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ЛР 1 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13 ЛР 15
	2	Состав технической и исполнительной документации на подстанции. Проектно-техническая документация.	2	
	3	Оперативная документация. Журналы и бланки.	2	
	4	Объем и назначение отдельных журналов и форм. Сроки пересмотра документации.	2	
	Практические занятия		16	
	Практическое занятие 17 Составление списка нормативной и технической документации на подстанции		2	
	Практическое занятие 18 Составление графика ремонтов по техническому обслуживанию электрооборудования подстанций		2	
	Практическое занятие 19 Составление графика ремонтов по техническому обслуживанию электрооборудования подстанций		2	
	Практическое занятие 20 Составление графика дежурств при различных методах обслуживания электроустановок		2	
Практическое занятие 21 Составление отчетов о проделанной работе по проведению планового осмотра электрооборудования		2		

	Практическое занятие 22 Составление отчетов о проделанной работе по проведению планового осмотра электрооборудования	2	
	Практическое занятие 23 Оформление отчетов о проделанной работе по проведению планового ремонта электрооборудования.	2	
	Практическое занятие 24 Основные методы безопасности при работе с электроинструментом.	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК 02.01 1. Подготовка доклада по темам раздела 2. Подготовка материала к курсовому проекту		1	
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. Устройство и техническое обслуживание электрической трансформаторной подстанции объекта 2. Устройство и техническое обслуживание электрической распределительной подстанции объекта		20	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом: 1.Планирование выполнения курсового проекта; 2.Определение задач работы; 3.Проведение предпроектного исследования. 4.Работа с технической и справочной литературой. 5.Проведение необходимых расчетов. 6.Выполнение чертежей. 7.Оформление пояснительной записки.		*	
Итого по МДК		144	
В том числе			
Лекция, урок		68	
Практические занятия		52	
Самостоятельная работа		1	
Консультация		1	
Курсовой проект		20	

3 семестр		
------------------	--	--

МДК.02.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения		78	
Раздел 1. Электрические схемы электрических сетей		30	
Тема 1.1. Устройство и конструктивное исполнение электрических сетей	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ЛР 1- ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13- ЛР 15
	1 Назначение электрических сетей. Общие сведения об энергосистемах. Структурная схема электроэнергетики. Классификация электрических сетей. Общие требования к электрическим сетям. Параметры электрических сетей.	2	
	Практические занятия	14	
	Практическое занятие 1 Изучение структурные схемы передачи электроэнергии к потребителям	2	
	Практическое занятие 2 Изучение устройства и конструктивного исполнения сетей напряжением выше 1000 В	2	
	Практическое занятие 3 Изучение устройства и конструктивного исполнения сетей напряжением до 1000 В	2	
	Практическое занятие 4 Изучение устройства и конструктивного исполнения кабельных сетей	2	
	Практическое занятие 5 Изучение устройства и конструктивного исполнения кабельных сетей	2	
	Практическое занятие 6 Изучение устройства и конструктивного исполнения кабельных сетей	2	
	Практическое занятие 7 Изучение устройства и конструктивного исполнения кабельных сетей	2	
Тема 1.2. Электрические схемы электрических сетей	Практические занятия	16	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ЛР 1- ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13- ЛР 15
	Практическое занятие 8 Изучение условных графических обозначений элементов схем электрических сетей, видов схем и их назначение.	2	
	Практическое занятие 9 Изучение основных требования к схемам электрических сетей, схем внешних и внутренних электрических сетей	2	
	Практическое занятие 10 Разработка электрических схем электрических сетей	2	

	напряжением выше 1000В		
	Практическое занятие 11 Разработка электрических схем электрических сетей напряжением выше 1000В	2	
	Практическое занятие 12 Разработка электрических схем электрических сетей напряжением выше 1000В	2	
	Практическое занятие 13 Разработка электрических схем электрических сетей напряжением до 1000 В	2	
	Практическое занятие 14 Разработка электрических схем электрических сетей напряжением до 1000 В	2	
	Практическое занятие 15 Разработка электрических схем электрических сетей напряжением до 1000 В	2	
4 семестр			
Раздел 2. Обслуживание воздушных и кабельных линий электроснабжения		8	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	4	
Техническое обслуживание воздушных линий электроснабжения	1 Эксплуатационно-технические основы линий электропередачи	2	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	2 Эксплуатация воздушных линий. Правила приемки в эксплуатацию воздушных линий. Порядок осмотров, виды и сроки проверок. Правила безопасности при обслуживании воздушных линий	2	ОК 09 ЛР 1- ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13- ЛР 15
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие 16 Изучение видов и технологий работ по их обслуживанию воздушных линий выше 1000 В	2	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Практическое занятие 17 Изучение видов и технологий работ по их обслуживанию воздушных линий до 1000 В	2	ОК 09 ЛР 1- ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13- ЛР 15
Тема 2.2	Практические занятия	6	ПК 2.1 ПК 2.4

Техническое обслуживание кабельных линий электроснабжения	Практическое занятие 18 Изучение эксплуатационно-технических основ кабельных линий, видов и технологий работ по обслуживанию кабельных линий	2	ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ЛР 1- ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13- ЛР 15
	Практическое занятие 19 Способы контроля состояния воздушных и кабельных линий	2	
	Практическое занятие 20 Организация и проведение работы по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий	2	
Раздел 3. Разработка и оформление технологической и отчетной документации электрических сетей		12	
Тема 3.1 Нормативная, техническая документация и инструкции	Практические занятия	12	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	Практическое занятие 21 Изучение основных положений правил технической эксплуатации электрических сетей, видов технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения при обслуживании электрических сетей.	2	
	Практическое занятие 22 Составление списка нормативной и технической документации по обслуживанию электрических сетей	2	
	Практическое занятие 23 Составление списка нормативной и технической документации по обслуживанию электрических сетей	2	
	Практическое занятие 24 Составление и оформление отчетов о проделанной работе по проведению планового осмотра электрических сетей	2	
	Практическое занятие 25 Составление и оформление отчетов о проделанной работе по проведению планового осмотра электрических сетей	2	
	Практическое занятие 26 Составление и оформление отчетов о проделанной работе по проведению планового осмотра электрических сетей	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК 02.02 1. Подготовка доклада по темам раздела 2. Подготовка материала к курсовому проекту		1	
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. Устройство и техническое обслуживание воздушных линий 2. Устройство и техническое обслуживание кабельных линий		20	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом:			

1.Планирование выполнения курсового проекта; 2.Определение задач работы; 3.Проведение предпроектного исследования. 4.Работа с технической и справочной литературой. 5.Проведение необходимых расчетов. 6.Выполнение чертежей. 7.Оформление пояснительной записки.				
Итого по МДК		82		
В том числе				
Лекция, урок		6		
Практические занятия		52		
Самостоятельная работа		1		
Консультация		1		
Курсовой проект		20		
4 семестр				
МДК.02.03 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения		98		
Раздел 1. Основные понятия и виды релейных защит (РЗ)		10		
Тема 1.1 Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ	Содержание учебного материала		ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ЛР 1- ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13- ЛР 15	
	1	Релейная аппаратура. Требования к релейной аппаратуре. Структурная схема релейной защиты.		2
	2	Схемы соединения трансформаторов тока и напряжения. Индукционные реле. Электромагнитные реле		2
	Лабораторные занятия(в форме практической подготовки)			6
	Лабораторная работа 1 Исследование реле тока и реле напряжения			2
	Лабораторная работа 2 Исследование реле времени, промежуточного и указательного реле			2
	Лабораторная работа 3 Исследование реле мощности, реле повторного включения			2

Тема 1.2 Основные элементы РЗ	Содержание учебного материала		6
	1	Максимальные токовые защиты линий электропередачи и оборудования. Направленные защиты	2
	2	Токовые отсечки линий и оборудования. Токовые защиты нулевой и обратной последовательности	2
	3	Дифференциальные защиты линий электропередачи и оборудования . Защиты от замыкания на землю. Газовая защита трансформатора. Защита от перегрузок	2
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		10
	Практическая работа 1 Расчет максимальной токовой защиты линии электропередачи и силового трансформатора		2
	Практическая работа 2 Расчет токовой отсечки линии электропередачи и силового трансформатора		2
	Практическая работа 3 Расчет дифференциальной защиты линии электропередачи и силового трансформатора		2
	Практическая работа 4 Расчет дистанционной защиты линии электропередачи		2
	Практическая работа 5 Исследование схемы совместного действия газовой защиты и максимальной токовой защиты		2
Тема 1.3 Токовые защиты	Содержание учебного материала		6
	1	Автоматика устройств ЭЛС. Условные обозначения, логика построения схем автоматики.	2
	2	Автоматическое повторное включение. Схемы АПВ. Автоматическое включение резерва. Автоматическая частотная разгрузка. Автоматическое регулирование напряжения	2
	3	Автоматика питающих линий 10(35) кВ . Автоматика ФКС-27,5 кВ. Автоматика силовых трансформаторов. Автоматика постов секционирования	2
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		16

	Практическая работа 6 Исследование принципа работы схемы АПВ	2		
	Практическая работа 7 Исследование принципа работы схемы АВР	2		
	Практическая работа 8 Исследование принципа работы схемы АЧР	2		
	Практическая работа 9 Исследование принципа работы схемы АРПН	2		
	Практическая работа 10 Исследование схемы питающих линий 10 (35) кВ	2		
	Практическая работа 11 Исследование схемы ФКС – 27,5 кВ	2		
	Практическая работа 12 Исследование схемы поста секционирования	2		
	Консультация	1		
	Дифференцированный зачет	2		
5 семестр				
Раздел 2. Техника высоких напряжений				
Тема 2.1 Электрическая прочность диэлектриков	Содержание учебного материала		4	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ЛР 1- ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13- ЛР 15
	1	Электрические разряды в газах. Коронный разряд, дуговой разряд	2	
	2	Электрические разряды в жидких диэлектриках. Электрическая прочность твердых диэлектриков. Электропроводность твердых диэлектриков. Диэлектрические потери. Пробой твердых диэлектриков	2	
	Лабораторные занятия (в форме практической подготовки)		6	
	Лабораторная работа 4 Исследование пробоя в газах		2	
	Лабораторная работа 5 Исследование пробоя в жидком диэлектрике		2	
	Лабораторная работа 6 Исследование пробоя в твердом диэлектрике		2	
Тема 2.2 Изоляция высоковольтных установок	Содержание учебного материала		6	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ЛР 1- ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13- ЛР 15
	1	Изоляция воздушных линий электропередачи. Координация изоляции по уровню напряжения и степени загрязненности атмосферы. Испытания изоляторов.	2	
	2	Изоляция кабельных линий электропередачи. Электрический и тепловой расчет кабеля. Профилактические испытания изоляции кабелей	2	
	3	Конструкция изоляции трансформаторов. Контроль за состоянием изоляции трансформаторов	2	
	Практические занятия		6	

	Практическая работа 13 Определение минимальной толщины изоляции кабеля	2	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ЛР 1- ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13- ЛР 15
	Практическая работа 14 Тепловой расчет кабеля	2	
	Практическая работа 15 Измерения тока утечки изоляторов	2	
Тема 2.3 Высоковольтные испытательные установки	Содержание учебного материала	2	
	1 Испытательные трансформаторы. Генераторы импульсных напряжений. Делители напряжения	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа 16 Изучение работы высоковольтной лаборатории ЭЧ-7 станция Улан-Удэ	2	
Тема 2.4 Перенапряжения и защита от перенапряжений	Содержание учебного материала	6	
	1 Перенапряжения. Классификация, причины перенапряжений. Параметры грозовых разрядов. Волновые процессы. Отражение и преломление электромагнитных волн.	2	
	2 Затухание волны. Защита от набегания волн перенапряжения. Перенапряжения прямого удара молнии. Защита от прямого удара молнии	2	
	3 Грозозащитные тросы и одиночные молниеотводы. Грозозащита подстанций. Разрядники. Заземление нейтралей электрических систем. Перенапряжения при коротких замыканиях. Перенапряжения при отключении емкостных и индуктивных цепей. Внутренние перенапряжения и способы их ограничения	2	
	Практические занятия	16	
	Практическая работа 17 Изучение конструкции делителя напряжения	2	
	Практическая работа 18 Расчет волн перенапряжений в линии электропередачи	2	
	Практическая работа 19 Определение числа грозовых отключений молнии	2	
	Практическая работа 20 Расчет перенапряжений от ударов молнии	2	

	Практическая работа 21 Расчет волн перенапряжений в линии электропередачи	2	
	Практическая работа 22 Расчет грозозащитного троса. Расчет зоны защиты молниеотвода	2	
	Практическая работа 23 Изучение конструкции трубчатого разрядника	2	
	Практическая работа 24 Изучение конструкции вентильного разрядника	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК 02.03			
1. Подготовка рефератов по темам: «Использование микропроцессорных контроллеров в РЗ и А» «Применение специализированного контроллера «Бреслер»» «Причины возникновения перенапряжений в СЭС»		1	
УП 02 Учебная практика (электромонтажная) 6 семестр Виды работ 1. Монтаж контактеров, пускателей, освещения с УЗО. 2. Монтаж низковольтного щита КТПН.		36	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ЛР 1- ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13- ЛР 15
ПП 02 Производственная практика (по профилю специальности) 7 семестр Виды работ 1. Ознакомление с последовательностью и порядком проведения инструктажей на предприятии и в подразделениях. 2. Совместные осмотры и ремонт оборудования с персоналом тяговых подстанций и специализированными бригадами ремонтно-ревизионного участка. 3. Ознакомление с картами технологических процессов для безопасного выполнения работ в устройствах электроснабжения. 4. Проверка работы и регулировка устройств блокировки и защиты электродвигателей, приводов выключателей, контакторов; 5. Вывод в ремонт силового трансформатора, ревизия заземляющих устройств, кабельных и воздушных линий под наблюдением ответственного руководителя практики на производстве. 6. Заполнение наряда-допуска по категории работ со снятием напряжения и заземлением на тяговых подстанциях.		36	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ЛР 1- ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13- ЛР 15
Итого по МДК 02.03		98	

		В том числе	
		Лекция, урок	34
		Практические занятия	60
		Самостоятельная работа	1
		Консультация	1
Всего по ПМ			384
Итого	Всего за 3 семестр		80
	В том числе		
	Лекция, урок		30
	Практические занятия		50
Итого	Всего за 4 семестр		196
	В том числе		
	Лекция, урок		60
	Практические занятия		84
	Курсовой проект		20
	Самостоятельная работа		3
	Консультации		3
	Промежуточная аттестация		6
Итого	Всего за 5 семестр		48
	В том числе		
	Лекция, урок		18
	Практические занятия		30
	Учебная практика 6 семестр		36
	Производственная практика 7 семестр		36
	Промежуточная аттестация		6
	Экзамен квалификационный 7 семестр		6
	Всего		402

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электроснабжения», оснащенный оборудованием:

- образцы элементов электрических подстанций и сетей;
 - плакаты;
 - комплекты деталей, инструментов, приспособлений и моделей;
- техническими средствами:

- DVD фильмы;
- проектор;
- экран;
- компьютерные обучающие программы.

Лаборатория «Релейной защиты и автоматических систем управления устройствами электроснабжения», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- образцы реле и аппаратуры вторичной коммутации;
- схемы релейной защиты;

- лабораторные стенды по релейной защите «Исследование схем соединения обмоток трансформаторов тока и реле», «Испытание промежуточных, указательных реле и реле времени», «Настройка установок и проверка работы ступенчатой токовой защиты линии», «Испытание направленной максимальной токовой защиты на постоянном оперативном токе», «Настройка и проверка работы дифференциальной поперечной защиты линий», «Проверка работы дифференциальной защиты трансформатора».

техническими средствами:

- DVD фильмы;
- проектор;
- экран;
- компьютерные обучающие программы.

Оборудование электромонтажных мастерских и рабочих мест:

- рабочее места преподавателя;

- рабочие места для обучающихся, оснащенные для выполнения монтажных работ;

- наглядные пособия (плакаты, стенды);
- учебно-методический комплекс для студентов;
- инструменты, оборудования, материалы для выполнения монтажных работ.

Реализация рабочей учебной программы профессионального модуля предусматривает обязательную учебную и производственную практику.

Оборудование и техническое оснащение рабочих мест соответствует освоению профессиональных компетенций.

4.2. Информационное обеспечение обучения **Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов**

1. Основная учебная литература для МДК.02.01

1.1 Почаевец В.С. Электрические подстанции. М.:УМЦ ЖДТ России, 2012

Режим доступа: http://tdenergo.ru/wp-content/uploads/2016/12/Pochaevец_V_S_elec_tp.pdf

1.2 Южаков Б.Г., Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: учеб. пособие: в 2 ч. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. Ч. 1. — 278 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/1194/225481/>

2. Основная учебная литература для МДК.02.02:

2.1 Чернов Ю.А. Электроснабжение железных дорог: учебное пособие. [Электронный ресурс]: учеб. Пособие – Электрон.дан. – М.:УМЦ ЖДТ, 2016. – 406 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90911>

2.2 Лыкин, А. В. Электрические системы и сети : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лыкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10376-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517784>

3. Основная учебная литература для МДК.02.03:

3.1 Капралова М.А. Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения : учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 110 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/230296/>

4. Дополнительная учебная литература для МДК.02.01:

4.1 Кожунов В.И. Устройство и ремонт электрических подстанций – ФГБОУ ДПО УМЦ на ЖДТ, 2016 – 402 с.

4.2 Прохорский А.А. Электрические станции и подстанции «Транспорт», 1972.

5. Дополнительная учебная литература для МДК.02.02:

5.1 Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов.

— 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513177>

5.2 Ковалев И.Н. Электроэнергетические системы и сети: учебник. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 363 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/39329/>

6. Дополнительная учебная литература для МДК.02.03:

6.1 Почаевец В.С. Автоматизированные системы управления устройствами электроснабжения железных дорог: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта. — М.: Маршрут, 2003. — 318 с. Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/1194/226090/>

7. Интернет ресурсы:

7.1 Сайт ОАО «РЖД»: <http://rzd.ru/>;

7.2. Сайт ВСЖД: <http://vszd.rzd.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)
1	2	3
ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.	Знание условных графических обозначений элементов электрических схем; логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок; Выполнение практических работ Составление электрических схем устройств электрических подстанций и сетей; модернизировать схемы электрических устройств подстанций	Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: на практических занятиях; защите отчетов по производственной практике; Оценка на экзамене по междисциплинарному курсу, дифференцированный зачет Оценка на экзамене квалификационном, при моделировании производственных процессов (деловые и ролевые игры)
ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.	Владение видами и технологией обслуживания трансформаторов и преобразователей; Выполнение практических работ Качество технического обслуживания трансформаторов и преобразователи электрической энергии	Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: на практических занятиях; защите отчетов по производственной практике; Оценка на экзамене по междисциплинарному курсу, дифференцированный зачет Оценка на экзамене квалификационном, при решении производственных заданий, ситуационных задач
ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.	Знание устройства оборудования электроустановок; видов и технологий работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств; Выполнение практических работ Качество обслуживания оборудования распределительных устройств электроустановок	Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: на практических занятиях; защите отчетов по производственной практике; Оценка на экзамене по междисциплинарному курсу, дифференцированный зачет Оценка на экзамене квалификационном, при решении производственных заданий, ситуационных задач

<p>ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.</p>	<p>Знание устройства оборудования электроустановок; эксплуатационно-технических основ линий электропередачи, видов и технологий работ по их обслуживанию; Выполнение практических работ Качество эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: на практических занятиях; защите отчетов по производственной практике; Оценка на экзамене по междисциплинарному курсу, дифференцированный зачет, Оценка на экзамене квалификационном, при решении производственных заданий, ситуационных задач</p>
<p>ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.</p>	<p>Знание основных положений правил технической эксплуатации электроустановок; видов технологической и отчетной документации, порядка ее заполнения; Выполнение практических работ Правильность применения инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов.</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: на практических занятиях; защите отчетов по производственной практике; Оценка на экзамене по междисциплинарному курсу, дифференцированный зачет Оценка на экзамене квалификационном, при решении производственных заданий, ситуационных задач</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам, при выполнении проектов, при решении производственных заданий</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 информацию. 	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам, при выполнении проектов, при решении производственных заданий</p>

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> – анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры. 	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам при выполнении проектов, при оформлении отчетов по практикам, портфолио</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> – объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ. 	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях в групповой форме (бригадной), при выполнении работ по учебной и производственной практикам, проектов</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке. 	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам, при выполнении и защите проектов</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну). 	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p>

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера. 	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности. 	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам, портфолио</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> – уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – результативность работы при использовании информационных программ. 	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам при решении производственных заданий</p>

**6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В
РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				