

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

**по специальности
13.02.07. Электроснабжение (по отраслям)**

СОГЛАСОВАНО

Начальник Мытищинской дистанции
электроснабжения – Московской дирекции
энергообеспечения – структурного
подразделения Трансэнерго – филиала открытого
акционерного общества «Российские железные
дороги»



А.В. Голованов

Составлена в соответствии с
Федеральным государственным
образовательным стандартом среднего
профессионального образования по
специальности 13.02.07
Электроснабжение (по отраслям)
от 14 декабря 2017 № 1216

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от 24 февраля 2022 года № 7
Председатель

С.Х. Белая

СОГЛАСОВАНО

Методический кабинет

О.С. Пеленицина

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-
методической работе

Н.И. Воронова

25 февраля 2022 года

Составители:

Т.А. Куницына – преподаватель МКТ
С. В. Сульдина – преподаватель МКТ

Рецензенты:

А.В. Кузнецов – преподаватель МКТ РУТ (МИИТ)

К. М. Евститнеев

- главный инженер Люберецкой дистанции электроснабжения
Московской дирекции по энергообеспечению – структурного
подразделения Трансэнерго – филиала ОАО «РЖД»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПО ОТРАСЛЯМ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования и разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 14 декабря 2017 года № 1216 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2017г., регистрационный №49403) (далее – ФГОС СПО) и профессионального стандарта 17.024 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожных тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 года № 991н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 года, рег.№ 40488), а также с учетом технического описания компетенции Ворлдскиллс Россия Т51 «Обслуживание железнодорожных тяговых подстанций».

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **организация электроснабжения электрооборудования по отраслям** и соответствующие ему профессиональные компетенции, общие компетенции, трудовые функции и разделы WSSS.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды,

	ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных
ПК 5.1	Организовывать технологические процессы диагностирование объектов электроснабжения
ПК 5.2	Выбирать электроизмерительные приборы и измерять с заданной точностью на различные электрические и неэлектрические величины
ПК 5.3	Выполнять основные виды работ по диагностики и контролю за состоянием устройств электроснабжения в соответствии с требованиями технологических процессов

1.1.3 Перечень трудовых функций

Код	Наименование трудовой функции
17.024 Работник по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожных тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения	
A/01.2	Содержание инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты электрооборудования в исправном состоянии
A/03.2	Проведение вспомогательных работ при обслуживании оборудования электроустановок
A/04.2	Разборка (сборка) отдельного оборудования электроустановок

1.1.4. Перечень разделов WSSS по компетенции Т51 «Обслуживание железнодорожных тяговых подстанций».

Раздел	Наименование раздела
1	2
1	Нормативная документация, охрана труда и техника безопасности
2	Система работы оборудования электроустановок

1.2. Цель и планируемые результаты освоения

В рамках программы профессионального модуля обучающимися осваиваются следующие умения и знания в соответствии с ФГОС СПО по

специальности, профессиональными стандартами и разделами WSSS по компетенции:

1.2.1. Общие компетенции:

Код ОК	Умения	Знания
1	2	3
ОК 01.	Распознавать задачу и/или проблему; 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 действий и реализовывать его; определять необходимые ресурсы.	Актуальный профессиональный и социальный контекст, основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и социальном контексте.
ОК 02.	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.	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации.
ОК 03.	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования.
ОК 04.	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Значимость коллективных решений, работать в группе для решения ситуационных заданий.
ОК 05.	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Нормы экологической чистоты и безопасности; деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; приемы эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.
ОК 09.	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.	Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.

ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Нормативно-правовые акты международные и РФ в области электроэнергетики
--------	--	---

1.2.2. Профессиональные компетенции:

Код ПК, ОК	Практический опыт	Умения	Знания
1	2	3	4
ПК 1.1. ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> - составлении электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; - заполнении необходимой технической документации; - выполнении работ по чертежам, эскизам с применением соответствующего такелажа, необходимых приспособлений, специальных инструментов и аппаратуры; - внесении на действующие планы изменений и дополнений, произошедших в электрических сетях; - разработке должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи; - разработке технических условий проектирования строительства, реконструкции и модернизации кабельных 	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; - заполнять дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию; - читать схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности; - читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы; - пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций; - читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций; - осваивать новые устройства (по мере их внедрения); - организация разработки и пересмотра должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации; - читать схемы 	<ul style="list-style-type: none"> - устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; - устройство и принцип действия трансформатора; - Правила устройства электроустановок; - устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора; - принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ; - конструктивное выполнение распределительных устройств; - конструкция и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ; - устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения; - элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния

	<p>линий электропередачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - организации разработки и согласование технических условий, технических заданий в части обеспечения технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи; - изучении схем питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В; - изучении схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения; - изучении принципиальных схем защит электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики; изучении устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа. 	<p>питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением;</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением; - читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения. 	<p>между оборудованием;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство проводок для прогрева кабеля; - устройство освещения рабочего места; - назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций; - назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи; - назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения; - контроль соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого устройства между собой и с другими устройствами защит; - устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования; - порядок изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе; - однолинейные схемы тяговых подстанций.
--	--	--	--

1.2.3. Трудовые функции:

Код ПС и ТФ	Трудовые действия	Умения	Знания
1	2	3	4
ПС 17.024 А/01.2	Определение состояния/исправности инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты	Безопасно пользоваться приспособлениями и инструментами	Виды, назначение инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты, коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В

	электрооборудования		
	Выбраковка инструмента при выявлении неисправности или ее устранение		Признаки неисправности, виды неисправности инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты, коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В
	-	-	Технология выполнения вспомогательных работ (ремонт инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты, коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В)
	-	-	Технология выполнения вспомогательных работ (ремонт инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты, коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В)
	-	-	Свойства материалов, применяемых при ремонте монтажных приспособлений, и их влияние на производство ремонта
	-	-	Правила пользования ручным и электрическим инструментом
ПС 17.024 А/03.2	Ознакомление с порядком производства работ и особенностями выполнения технологических операций при проведении вспомогательных работ во время обслуживания оборудования электроустановок	Оценивать визуально состояние электроустановок	Технология выполнения вспомогательных работ (организационно-технические мероприятия по подготовке рабочего места; заготовка шин, спусков, перемычек; разделка кабелей и их ремонт; проверка состояния заземляющих устройств; измерение сопротивления изоляции токоведущих частей напряжением до 1000 В; отбор проб масла из маслонаполненных аппаратов для проведения анализа; окраска элементов конструкции и возобновление надписей на электроустановках; снятие показаний

			электросчетчиков и других измерительных приборов, установленных на щитах управления и в распределительных устройствах для учета потребляемой электроэнергии)
	-	-	Проверка состояния деталей/узлов электроустановок для определения потребности в проведении вспомогательных работ при обслуживании оборудования электроустановок
	-	-	Принципиальные электрические схемы электроустановок в пределах обслуживаемого участка
	-	-	Виды крепежных деталей, арматуры, проводов
	-	-	Марки проводов и кабелей, используемых в электроустановках
ПС 17.024 А/04.2	Последовательная разборка узлов и частей оборудования электроустановок в соответствии с технологией выполнения вспомогательных работ	Безопасно пользоваться инструментом и приспособлениями при разборке (сборке) оборудования электроустановок	Технология выполнения вспомогательных работ (разборка и сборка электрооборудования, дугогасительных камер, монтаж освещения)
	Очистка, смазка, пайка, наладка узлов и частей оборудования электроустановок	Визуально оценивать состояние электроустановок при разборке (сборке) оборудования электроустановок	Основные правила и законы электротехники
	Последовательная сборка узлов и частей оборудования	Безопасно выполнять работы по разборке и сборке электрооборудования, дугогасительных камер	
	Оценка качества выполненных работ при разборке (сборке) оборудования электроустановок		

1.2.4. Разделы WSSS по компетенции:

Раздел	Умения	Знания
--------	--------	--------

WSSS		
1	2	3
1	<ul style="list-style-type: none"> – Применять Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации в производственных процессах; – Определять соответствие технического состояния устройств электроснабжения требованиям Правил технической эксплуатации железных дорог; – Анализировать документы, регламентирующие работу транспорта в целом и его объектов в частности; – Действовать в соответствии с Правилами по охране труда и технике безопасности; 	<ul style="list-style-type: none"> – Федеральный закон «О железнодорожном транспорте Российской Федерации» , 2003 г. (с изменениями и дополнениями); – Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, 2018 г. (с изменениями на момент чемпионата); – Действующие инструкции, приказы, распоряжения, указания, регламент и руководящие документы в сфере организации и обеспечения безопасности движения и охраны труда на железнодорожном транспорте; – Локальные нормативные акты по техническому обслуживанию и ремонту оборудования железнодорожных тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения; – Технологические карты на работы по содержанию устройств тяговой подстанции электрифицированных железных дорог – Правила технической эксплуатации электрооборудования – Принципиальные электрические схемы электроустановок – Правила по охране труда – Правила устройства электроустановок – Инструкции по заземлению устройств энергоснабжения на электрифицированных железных дорогах – Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках
2	<ul style="list-style-type: none"> – Ориентироваться в однолинейных схемах тяговых подстанций; – Выбирать в зависимости от производственной ситуации необходимые средства измерений и испытательное оборудование и использовать их при техническом обслуживании и ремонте оборудования электроустановок; – Визуально определять состояние электроустановки; - Выбирать в зависимости от производственной ситуации 	<ul style="list-style-type: none"> – Электротехнику в полном объеме; – Принцип построения принципиальных схем тяговых подстанций; – Характеристики и свойства трансформаторного масла; – Устройство применяемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования электроустановок средств измерений и испытательного оборудования; – Назначение и требования к расположению основного и

	необходимые крепежные детали, арматуру, марки проводов и кабелей, используемых в электроустановках.	вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения; – Технология межремонтных испытаний оборудования электроустановок; - Виды крепежных деталей, арматуры, марки проводов и кабелей, используемых в электроустановках.
--	---	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Объем образовательной программы по профессиональному модулю – 268 часов, из них:

- на освоение МДК.05.01 Организация работ электромонтера (электромонтер тяговой подстанции) – 160 часов;
в том числе, самостоятельная работа – 24 часа;
- на практики, в том числе учебную практику – 36 часа;
- и производственную - 36 часа;
- экзамен по модулю – 36 часов.

1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ

Вариативная часть образовательной программы по профессиональному модулю – 160 часов, из них:

- на освоение МДК.05.01 Организация работ электромонтера (электромонтер тяговой подстанции) – 160 часов;
в том числе, во взаимодействии с преподавателем – 136 часов.

Распределение часов вариативной части в рамках профессионального модуля представлено п.2.2.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Коды профессиональных стандартов (трудовых функций)	Наименования разделов (МДК) профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем профессионального модуля, ак.час.					
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
				Обучение по междисциплинарным курсам			Практики		
				Всего, час.	в том числе		Учебная	Производственная (по профилю специальности)	
лабораторных и практических занятий	курсовая работа								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-1.2	A/01.2, A/03.2, A/04.2	МДК.05.01 Организация работ электромонтера (электромонтер тяговой подстанции)	160	136	64	-	-	-	24
ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-1.2	A/01.2, A/03.2, A/04.2	Учебная практика	36	-			36	-	-
ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-1.2	A/01.2, A/03.2, A/04.2	Производственная практика	36				-	36	-
ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-1.2		Экзамен по модулю	36	-					
Всего:			268	136	64	-	36	36	24

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

№ не- дели	Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), формы организации деятельности обучающихся	Объем часов на изучение раздела, темы	Кол-во часов			Задание на дом	Коды компетенций, трудовых функций и разделов WSSS, формированию которых способствует элемент программы
				во взаимодействии с преподавателем	на самостоятельную работу	в т.ч. за счет часов вариативной части		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	МДК.05.01 Организация работ электромонтера (электромонтер тяговой подстанции)		160	136	24	160	-	-
	Раздел I Общеобразовательный курс		8	8	-	8	-	-
	Тема 1.1 Основы экономических знаний	Содержание	2	2	-	2	-	-
		1 <i>Введение. Краткое содержание и назначение междисциплинарного курса. Сущность экономики. Факторы производства и экономические ресурсы. Экономические объекты и субъекты.</i> Экономическая структура предприятия. Мотивация работы электромонтёра тяговой подстанции в целях повышения качества работы бригад электромонтеров тяговой подстанции, материального стимулирования и наиболее эффективного использования своих профессиональных знаний и умений. Основания и параметры выплаты мотивационных премий.		2/2	-	-	-	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-1.2
	Тема 1.2 Основы российского законодательства	Содержание	6	6	-	6	-	-
		2 <i>Правовое регулирование трудовых отношений на железнодорожном транспорте. Трудовое право.</i> Трудовой кодекс РФ; общие положения. Участники трудовых отношений. Трудовые отношения и гарантии работников железнодорожного транспорта, Трудовой договор (контракт): форма, порядок заключения, основания для прекращения. Виды рабочего времени, времени отдыха; оплата труда. Гарантийные и компенсационные выплаты работникам железнодорожного транспорта. Нормативные акты, регулирующие дисциплину		2/6	-	—		ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-1.2

		<p>работников железнодорожного транспорта. Административные правонарушения и административная ответственность. Право социальной защиты граждан.</p> <p>Законодательство о трудовых спорах. Органы, рассматривающие трудовые споры. Порядок разрешения индивидуальных трудовых споров. Коллективные трудовые споры и порядок их рассмотрения. Подведомственность трудовых споров суду.</p> <p>Сроки обращения за разрешением трудовых споров. Возложение материальной ответственности на должностное лицо, виновное в незаконном увольнении работника.</p>						
		<p>3 Дисциплина работников железнодорожного транспорта</p> <p>Нормативные акты, регулирующие дисциплину работников железнодорожного транспорта. Понятие и основание дисциплинарной и материальной ответственности работника, ответственности за нарушение безопасности движения. Виды дисциплинарных взысканий, порядок их применения. Порядок обжалования и снятия взысканий.</p> <p>Личная ответственность работников железнодорожного транспорта за выполнение своих должностных обязанностей. Нарушение дисциплины, формализм в работе – рост числа крушений и аварий. Анализ допущенных нарушений безопасности движения по хозяйству перевозок за истекший год.</p>		2/8	-	-	Оформить отчёт	
		<p>4 Практическая работа 1.</p> <p>Составление карты компетенций электромонтера тяговой подстанции 3-го разряда</p>		2/10	-	-		
Раздел II Общетехнический курс								-
	Тема 2.1 Охрана труда	Содержание	20	20	-	20	-	-
		<p>5 Основы трудовой деятельности человека и охраны труда персонала.</p> <p>Основные понятия и терминология безопасности труда. Негативные факторы, опасность производственной среды. Аксиома потенциальной опасности жизнедеятельности. Риск трудовой деятельности. Понятие травмы, несчастного случая,</p>		2/12	-	-		ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-1.2, WSSS 02

		<p>профессионального заболевания. Безопасность труда и основные мероприятия безопасности труда. Основные задачи охраны труда. Правовые и организационные основы охраны труда на предприятии, система мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии. Основные законодательные акты в области охраны труда, права и обязанности работников и работодателей в области охраны труда. Нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности. Нормативные правовые акты по охране труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ)</p>						
		<p>6 Организация работ по охране труда на энергетических предприятиях. Органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за охраной труда. Основные положения об организации работы, структура органов по охране труда, функции и обязанности работников службы охраны труда на предприятиях энергосистемы. Обучение и проверка знаний по охране труда. Виды и правила проведения инструктажей по охране труда и технике безопасности. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Ответственность за нарушение требований по безопасности труда. Материальные затраты на охрану труда</p>		2/14	-	-		
		<p>7 Производственный травматизм. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Объективные и субъективные причины травматизма. Виды производственных травм и профессиональных заболеваний. Классификация несчастных случаев по характеру и тяжести повреждения, числу пострадавших и месту происшествия. Расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве. Положение о расследовании несчастных случаев на производстве. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма. Правила личной и производственной санитарии. Основы профгигиены и профсанитарии. Оценка условий труда и</p>		2/16	-	-	Оформить отчёт	

			травмобезопасности на рабочих местах						
		8	Практическая работа 2. Порядок расследования несчастных случаев на производстве		2/18				
		9	Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды. Опасные и вредные производственные факторы. Физические, химические негативные факторы: Защита от вибрации, шума, электромагнитных излучений. Действие токсичных веществ на организм человека. Средства индивидуальной защиты человека от химических негативных факторов.		2/20				
		10	Практическое занятие 3. Аттестация рабочих мест по условиям труда		2/22				
		11	Основные требования правил охраны труда при эксплуатации электроустановок. Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов. Общие требования безопасности на территории предприятия и производственных помещениях. Средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов. Возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда		2/24				
		12	Основы пожарной безопасности. Характеристики горючих веществ. Воспламенение, горение, взрыв, самовозгорание. Огнестойкость		2/26				
		13	Практическое занятие 4. Первичные средства пожаротушения и их практическое применение		2/28				
	Тема 2.2 Гражданская оборона		Содержание	2	2		2	-	-
		14	Гражданская оборона на предприятиях транспорта. Понятие о чрезвычайных ситуациях.		2/30	-	-		ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-1.2, WSSS

								02
Раздел III Специальный курс			34	34	-	-	-	-
	Тема 3.1 Краткие сведения об источниках электроэнергии	Содержание	6	6	-	-	-	-
		15 Общие указания по устройству электроустановок. Устройство и работа электроэнергосистемы. Категории электропотребителей. Электроприемники		2/32	-	-		ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-1.2, WSSS 02
	Тема 3.2 Схемы электроснабжения электрифицированных железных дорог	Содержание	8	8	-	-	-	-
		16 Системы тягового электроснабжения железных дорог Схема тяговой сети постоянного тока, однофазного переменного тока и системы переменного тока 2х25 кВ, цепь тока по элементам схемы		2/34	-	-		ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-1.2, WSSS 02
		17 Практическая работа 5 Изучение системы тягового электроснабжения постоянного тока		2/36	-	-	Оформить отчёт	
		18 Практическая работа 6 Изучение системы тягового электроснабжения однофазного переменного тока		2/38	-	-		
		19 Практическая работа 7 Изучение системы тягового электроснабжения переменного тока 2х25 кВ		2/40	-	-	Оформить отчёт	
	Тема 3.3 Устройство тяговых подстанций и составление их схем (24 часа)	Содержание	2	2	-	-		ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-1.2, WSSS 02
		20 Назначение, классификация и схемы питания тяговых подстанций постоянного тока. Оборудование распределительных устройств.		2/42	-			
		21 Схемы выпрямления: трехфазная мостовая; шестифазная нулевая; трехфазные двенадцатипульсовые двухмостовые. Сглаживающие устройства тяговых подстанций Назначение, принципиальные схемы двухзвенного и однозвенного сглаживающих устройств Выпрямительно-инверторные преобразователи Назначение, условия инвертирования		2/44				
		22 Практическая работа 8 Исследование схемы выпрямления на полупроводниковых приборах		2/46				
		23 Практическая работа 8		2/48				

			<i>Исследование схемы выпрямления на полупроводниковых приборах</i>						
		24	<i>Практическая работа 8 Исследование схемы выпрямления на полупроводниковых приборах</i>		2/50				
		25	<i>Практическая работа 9 Расчет мощности тяговой подстанции постоянного тока</i>		2/52				
		26	<i>Общие сведения о тяговых подстанциях переменного тока Система переменного тока напряжением 25кВ, система однофазного переменного тока 2х25кВ. Трансформаторы тяговых подстанций переменного тока. Схемы подключения трехфазного тягового трансформатора</i>		2/54				
		27	<i>Практическая работа 10 Исследование схемы фазировки тяговых трансформаторов подстанций переменного тока</i>		2/56				
		28	<i>Схемы РУ-27,5кВ; РУ-2х25кВ; РУ-110(220)кВ Система шин, секционирование, оборудование, оперативные переключения</i>		2/58				
		29	<i>Конструктивное выполнение тяговых подстанций переменного тока.</i>		2/60				
		30	<i>Практическая работа 11 Расчет мощности тяговой подстанции переменного тока</i>		2/62				
		31	<i>Практическая работа 12 Расчет мощности тяговой подстанции при системе электрификации 2х25кВ и выбор оборудования</i>		2/64				
		32	<i>Передвижные тяговые подстанции. Тестирование</i>		2/66				
		<i>Содержание</i>		12	12	-	-		
	Тема 3.4 Основная аппаратура тяговых подстанций (20 часов)	33	<i>Общие сведения о тяговом электроснабжении Системы тягового электроснабжения.</i>		2/52	-	-		
		34	<i>Практическая работа 11 Изучение системы тягового электроснабжения постоянного тока</i>		2/54	-	-	Оформить отчет	
		35	<i>Практическая работа 12 Изучение системы тягового электроснабжения переменного тока</i>		2/56	-	-	Оформить отчет	
		36	<i>Общие сведения о тяговых подстанциях</i>		2/58	-	-		

			Назначение, классификация тяговых подстанций						
		37	Практическая работа 13 Устройство тяговой подстанции постоянного тока		2/60	-	-	Оформить отчёт	
		38	Практическая работа 14 Устройство тяговой подстанции переменного тока		2/62	-	-	Оформить отчёт	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Минимальное материально-техническое обеспечение реализации профессионального модуля:

Профессиональный модуль ПМ.05 Составление и использование бухгалтерской (финансовой) отчетности реализуется в учебном кабинетах:

- Кабинет «Электрических подстанций».

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Перечень рекомендуемых печатных и/или электронных образовательных и информационных ресурсов

Основные источники:

1. Правила устройства электроустановок: 7-е издание (ПУЭ) – Главгосэнергонадзор России. М.: ЗАО «Энергосервис», 2007. – 610 с
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей: 4-е изд., перераб. и доп. с измен. М.: Дизайн ПРО, 2008. – 648 с.
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — М.: Омега-Л, 2017. – 547 с.
4. Ухина С.В. Устройство электрических сетей и составление их схем: учеб.пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 294 с. - URL: <http://umczdt.ru/books/44/232068/> (дата обращения: 26.01.2021). — Текст : электронный
5. Ковалев И.Н. Электроэнергетические системы и сети: учебник. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 363 с. URL: <http://umczdt.ru/books/41/39329/> (дата обращения 26.01.2021) - Текст : электронный
6. Почаевец В.С. Электрические подстанции: учебник. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. — 491 с. URL: <http://umczdt.ru/books/41/225975/> (дата обращения 26.01.2021) - Текст : электронный
7. Суворин, А. В. Электротехнологические установки : учебное пособие — Красноярск : СФУ, 2011. - 376 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/6029> (дата обращения: 26.01.2021). -Текст : электронный
8. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. — М.: РадиоСофт, 2009. — 328 с

Дополнительные источники:

1. Гукова Н.С. Электротехника и электроника: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»,

2018. — 119 с. -URL: <http://umczdt.ru/books/41/18704/> (дата обращения: 26.01.2021). - Текст : электронный
2. Епифанов, А. П. Электрические машины : учебник — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 300 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/95139> (дата обращения: 27.01.2021). - Текст : электронный
3. Правила пожарной безопасности на железнодорожном транспорте (ППБО-109-92) (с изменениями на 6 декабря 2001 года). — М.: ЭНАС, 2001. — 100 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104529> (дата обращения: 27.01.2021). -Текст : электронный
4. Справочник по проектированию электрических сетей/ Под ред. Д.Л. Файбисовича . –М.: ЭНАС, 2007
5. Файбисович Д.Л. Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д. Л. Файбисовича. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: ЭНАС, 2017. — 376 с.
- 6.Власова И.Л. Материаловедение: учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016 — 129 с. - URL: <http://umczdt.ru/books/48/225562/> (дата обращения 26.01.2021) - Текст : электронный

3.3 Общие требования к организации реализации и освоения профессионального модуля

Профессиональный модуль ПМ.01 занимает центральное место в подготовке специалиста по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), так как объединяет в себе все основные междисциплинарные курсы, необходимые для освоения основного вида деятельности **ВД 1 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям.**

Профессиональный модуль состоит из взаимосвязанных системных элементов, обеспечивающих как полноту и автономность изучения модуля, так и междисциплинарные связи не только внутри самого модуля, но и с дисциплинами и профессиональными модулями, изучавшимися ранее.

Освоение профессионального модуля ведется одновременно с изучением следующих общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей:

- ОП.01 Инженерная графика;
- ОП.02 Электротехника и электроника;
- ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация;
- ОП.04 Техническая механика;
- ОП.05 Материаловедение;
- ОП.07 Экономика отрасли;
- ОП.09 Безопасность жизнедеятельности;
- ОП.11 Техника высоких напряжений;
- ОП.13 Общий курс железных дорог;
- ПМ.02 Техническое обслуживание оборудование электрических подстанций и сетей;

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида деятельности **ВД 1 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям.**

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю. Итогом экзамена по модулю является однозначное решение: «вид деятельности освоен / не освоен».

Для подтверждения освоения вида деятельности обязательна констатация сформированности у обучающегося всех профессиональных и общих компетенций, входящих в состав профессионального модуля.

Формы промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля (междисциплинарным курсам, практикам) определены учебным планом:

- МДК.01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования – другие формы контроля в виде итогового тестирования;
- МДК.01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования сетей – другие формы контроля в виде итоговой контрольной работы;
- УП.01.01 Учебная практика – дифференцированный зачет.
- ПП.01.01 Производственная практика– дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по элементам профессионального модуля осуществляется согласно утвержденному расписанию учебных занятий, составленному на основе рабочего учебного плана, разработанного в соответствии с ФГОС СПО для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебные занятия проводятся в виде лекций, практических занятий, комбинированных занятий, контрольных и самостоятельных работ, коллоквиумов и т.д.

При планировании самостоятельной работы обучающимся рекомендуются следующие виды заданий:

- для овладения знаниями: чтение текста (основных и дополнительных источников); составление плана текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (основных и дополнительных источников, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.);
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление тематических кроссвордов; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Учебная практика проводится при освоении студентами общих и профессиональных компетенций в рамках модуля и реализуется концентрированно.

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения элементов профессионального модуля ПМ.01 Организация электроснабжения оборудования по отраслям осуществляется преподавателями в процессе изучения материала в рамках текущего контроля в форме балльно-рейтинговой системы, рефлексивной контрольно-оценочной деятельности, а также в рамках проведения промежуточной аттестации в формах, предусмотренных учебным планом.

В целях контроля и оценки результатов освоения элементов профессионального модуля преподавателями используются различные методы:

- экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических работ;
- индивидуальные практические задания;
- опрос (устный и письменный);
- тестирование;
- проверочные работы;
- контрольные работы.

Основные показатели и критерии оценивания знаний, умений, навыков и сформированности компетенций, перечень контрольных материалов, применяемых для текущей оценки успеваемости и задания промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля отражены в фондах оценочных средств по ПМ.01 Организация электроснабжения оборудования по отраслям.

Оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Организация электроснабжения оборудования по отраслям осуществляется экзаменационной комиссией в рамках проведения промежуточной аттестации в форме экзамена по модулю.

Основные показатели и критерии оценивания знаний, умений, навыков и сформированности компетенций, а также перечень контрольных материалов, применяемых для проведения экзамена по модулю отражены в фондах оценочных средств по ПМ.01 Организация электроснабжения оборудования по отраслям.