

Приложение Ш.2
к ООП по специальности
13.02.07 Электроснабжение
(по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

2023г



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.Ю.Шитикова Н.Ю.Шитикова

« 06 » 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей» 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.

Разработчик:

Есипенко Сергей Николаевич, преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рецензенты:

Акимов Роман Сергеевич – Зав. отделением специальностей: 13.02.07, 22.02.06, 23.02.04 ТТЖТ – филиала РГУПС

Слюсаренко Александр Николаевич – Начальник ЭЧК-205 Кавказской дистанции электроснабжения

Рекомендована цикловой комиссией №8 Специальностей 22.02.06, 13.02.07, 23.02.04

Протокол заседания № 10 от 20.06.2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 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;

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ВД 2	Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей.
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.

1.1.3. Перечень личностных результатов

Код личностных результатов	Личностные результаты
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
ЛР 17	Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Кубани, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Краснодарского края в национальном и мировом масштабах
ЛР 19	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс
ЛР 22	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях
ЛР 24	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 26	Осознающий значимость качественного выполнения трудовых функций для развития предприятия, организации.
ЛР 27	Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели)

	труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР 28	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 29	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 33	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы

1.1.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в:	<ul style="list-style-type: none"> - 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:	<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; - 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:	<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; - 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;

	<ul style="list-style-type: none">- основные положения правил технической эксплуатации электроустановок;- виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения;
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 1272 часов:

Из них на освоение МДК.02.01 – 391 час;

МДК.02.02 – 275 часов;

МДК.02.03 – 192 часа.

Промежуточная аттестация 54 часа

Экзамен по модулю 18 часов

на практики: учебную и производственную (по профилю специальности) - 396 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций, личностных результатов	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.								
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики					
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная				
Практических занятий	Лабораторных занятий	Курсовых работ (проектов)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ОК 01 – 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ЛР 10, ЛР 13-15, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 22, ЛР 24, ЛР 26-29, ЛР 33	МДК.02.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций	391	307	78	6	30	X	X	2	16	66
	МДК.02.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения	275	215	80		30	X	X	2	10	48
	МДК.02.03 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения	192	146	24	38	-	X	X	2	10	34
ОК 01 – 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ЛР 10, ЛР 13-15, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 22, ЛР 24, ЛР 26-29, ЛР 33	Учебная практика	72					72	324			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	324									
	Экзамен по модулю	18								18	
	Всего:	1272	668	182	44	60	396	6	54	148	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
МДК.02.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций		307
Раздел 1. Электрические схемы электрических подстанций.		120
Тема 1.1 Оборудование электрических трансформаторных подстанций	<p>Содержание</p> <p>1. Общие сведения об оборудовании электрических подстанций</p> <p>2. Короткие замыкания в электрических системах. Расчет сопротивлений элементов цепи при КЗ в относительных и именованных единицах, расчет токов и мощности КЗ.</p> <p>3. Назначение, типы, устройство и принцип действия защитно-коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В</p> <p>4. Устройство и принцип действия силовых трансформаторов, преобразователей электрической энергии</p> <p>5. Назначение, типы, устройство и принцип действия защитно-коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В</p> <p>6. Устройство и принцип действия измерительных трансформаторов тока и напряжения.</p> <p>7. Назначение, типы, устройство и принцип действия шин, изоляторов, реакторов, статических компенсаторов.</p> <p>В том числе, лабораторных и практических занятий:</p> <p>Практическое занятие №1 Расчет токов КЗ в электроустановках напряжением выше 1000 В для опорной подстанции</p> <p>Практическое занятие №2 Расчет токов КЗ в электроустановках напряжением выше 1000 В для транзитной подстанции</p> <p>Практическое занятие № 3 Выбор и проверка измерительного трансформатора</p> <p>Практическое занятие № 4 Выбор и проверка коммутационного оборудования</p>	72
Тема 1.2 Оборудование распределительных подстанций и устройств	<p>Содержание</p> <p>1. Распределительные устройства напряжением выше 1000 В</p> <p>2. Распределительные устройства напряжением до 1000 В.</p> <p>В том числе, лабораторных и практических занятий:</p>	16
		8

1	2	3
	Практическое занятие №5 Проверка на соответствие требованиям ПУЭ, при монтаже КРУ	4
	Практическое занятие № 6: Исследование конструкции высоковольтных выключателей переменного тока различных типов	4
Тема 1.3 Электрические схемы подстанций	Содержание	32
	1. Условные графические обозначения элементов электрических схем	
	2. Логика построения схем, типовые схемные решения	
	3. Главные схемы подстанций	
	4. Принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок	
	В том числе, лабораторных и практических занятий:	8
	Практическое занятие № 7 Исследование схемы опорной подстанции	4
Практическое занятие № 8 Исследование схемы транзитной подстанции	4	
Раздел 2. Обслуживание трансформаторов и преобразователей электрической энергии		50
Тема 2.1 Организация технического обслуживания электрооборудования подстанций	Содержание	16
	1. Организация технического обслуживания оборудования подстанций	
	2. Основные положения правил технической эксплуатации электроустановок	
	В том числе, лабораторных и практических занятий:	8
	Практическое занятие № 9 Ознакомление с линейными подразделениями дистанции электроснабжения	4
	Практическое занятие № 10 Составление графика дежурств при различных методах обслуживания подстанций	4
Тема 2.2 Техническое обслуживание оборудования трансформаторных подстанций	Содержание	34
	1. Виды работ и технология обслуживания трансформаторов	
	2. Виды работ и технология обслуживания преобразователей	
	3. Виды работ и технология обслуживания защитно-коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В	
	4. Виды работ и технология обслуживания защитно-коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В	
	В том числе, лабораторных и практических занятий:	8
	Практическое занятие № 11 Испытания трансформаторного масла	2
Практическое занятие № 12 Межремонтные испытания силового трансформатора	2	
Практическое занятие № 13 Проверка состояния токоведущих частей и изоляторов	2	
Практическое занятие № 14 Проверка состояния разрядников и ограничителей перенапряжений	2	

1	2	3
Раздел 3. Обслуживание оборудования распределительных устройств электроустановок		51
Тема 3.1. Техническое обслуживание распределительных подстанций и устройств	Содержание	27
	1. Виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств и измерительных трансформаторов	
	2. Виды и технологии работ по обслуживанию оборудования комплектных распределительных устройств	
	В том числе, лабораторных и практических занятий:	24
	Практическое занятие № 15 Профилактические испытания высоковольтных выключателей	2
	Практическое занятие № 16 Регулировка и испытания трехполюсного разъединителя	2
	Практическое занятие № 17 Испытания измерительного трансформатора напряжения	2
	Практическое занятие № Проверка на соответствие требованиям ПУЭ, при монтаже КРУ	2
	Практическое занятие №19 Регулировка быстродействующего выключателя постоянного тока типа ВАБ - 28	2
	Практическое занятие №20 Регулировка быстродействующего выключателя постоянного тока типа ВАБ - 43	2
	Практическое занятие №21 Техническое обслуживание вакуумных выключателей	2
	Практическое занятие № 22 Осмотр и текущий ремонт высоковольтных выключателей переменного тока типа ВМП - 10	2
	Практическое занятие №23 Оперативные переключения на тяговой подстанции	2
	Лабораторное занятие №1 Замена дефектного изолятора на разъединителе типа РОНЗ-110 кВ с регулировкой	2
Лабораторное занятие №2 Испытание технического состояния электромонтажных приспособлений	2	
Лабораторное занятие №3 Испытания аккумуляторных батарей	2	
Раздел 4. Технологическая и отчетная документация на подстанциях		64
Тема 4.1. Нормативная, техническая документация и инструкции	Содержание	64
	1. Виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения	
	2. Состав технической и исполнительной документации на подстанции. Проектно-техническая документация.	
3. Оперативная документация. Журналы и бланки. Объем и назначение отдельных журналов и форм. Сроки пересмотра документации		

1	2	3
	4.Списки работников, инструкции по эксплуатации оборудования и должностные инструкции.	
	В том числе практических занятий:	12
	Практическое занятие № 24 Изучение технической документации электрических подстанций	2
	Практическое занятие № 25 Составление актов о повреждении на тяговой подстанции	2
	Практическое занятие №26 Составление ведомости дефектов на капитальный ремонт силового трансформатора	2
	Практическое занятие № 27 Оформление технической документации по результатам испытания силового трансформатора	2
	Практическое занятие № 28Оформление сопроводительной документации на производство работ в электроустановке	2
	Практическое занятие № 29Составление актов о повреждении электроустановок	
Курсовой проект		30
Тематика курсовых проектов		
1. Расчет и выбор оборудования и аппаратуры тяговой подстанции переменного тока		
2. Расчет и выбор оборудования и аппаратуры тяговой подстанции постоянного тока		
3. Расчет и выбор оборудования и аппаратуры трансформаторной подстанции		
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом:		66
1.Планирование выполнения курсового проекта;		
2.Определение задач работы;		
3.Поведение предпроектного исследования;		
4.Работа с технической и справочной литературой;		
5.Проведение необходимых расчетов;		
6.Выполнение чертежей;		
7.Оформление пояснительной записки.		
Самостоятельная работа при изучении МДК.02.01		
Подготовка сообщений; вывод в ремонт без перерыва в питании потребителей электрооборудования; вычерчивание схем;		
описание схем; заполнить бланк переключения на производство работ; заполнить наряд допуск на производство работ;		
заполнить заявку,уведомление на производство работ; оформление курсового проекта и подготовка к его защите.		
Консультации		2
Промежуточная аттестация		16

МДК.02.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения		215
Раздел 5. Общие сведения об энергосистемах и контактной сети		24
1	2	3
Тема 5.1 Общие сведения об энергосистемах	Содержание:	2
	1 Общие сведения об энергосистемах - Энерго – и электросистемы, их показатели, тенденции развития, режимы работы. - Системы электрификации железных дорог России, их технико – экономическое сравнение и применение. - Схемы внешнего электроснабжения подстанций, их технико – экономическое сравнение и применение. - Электрические сети, их классификация, основные электрические параметры. - Воздушные и кабельные линии, их конструктивное выполнение. - Мероприятия по экологии при прокладке линий электропередачи.	2
Тема 5.2 Основные элементы контактной сети	Содержание:	12
	1 Общие сведения о контактных сетях электрифицированного транспорта. - этапы развития контактной сети; - перспективы развития контактной сети; - общие элементы устройства воздушных линий и контактной сети, узлы контактной подвески; - общие требования ПУТЭКС к устройствам контактной сети	1
	2 Арматура, применяемая на ВЛ и КС - основные требования к арматуре ВЛ и контактной сети; - разновидности арматуры по назначению и материалу; - требования ПУТЭКС к арматуре, применяемой на контактной сети	1
	3 Токопроводящие устройства на ВЛ и КС - требования ПУТЭКС к проводам и тросам на контактной сети и ВЛ; - классификация и виды проводов воздушных линий и контактной сети; - провода несущих тросов, питающих, усиливающих, отсасывающих ВЛ; - контактные провода, типы технические данные; - провода электрических соединителей и струн; - электропроводность, износостойкость, термостойкость и коррозионная устойчивость проводов; - соединение проводов и тросов на ВЛ и КС; - требования ПУТЭКС к струнам и электрическим соединителям	2

1	2		3
	4	Опорные устройства на контактной сети и ВЛ Опоры для контактной сети и ВЛ - требования ПУТЭКС к опорным устройствам на контактной сети; - способы изготовления опор для контактной сети и ВЛ, нормативные изгибающие моменты, маркировка опор, подбор опор; - способы закрепления опор, общие сведения о грунтах,	2
	5	Поддерживающие устройства на ВЛ и КС Консоли, кронштейны, траверсы - виды консолей, конструкции, область применения консолей; - применение кронштейнов, траверс, надставок. Гибкие поперечины: назначение, устройство, разновидности; Жесткие поперечины: назначение, устройство, разновидности; Фиксаторы - назначение фиксаторов на контактной сети и требования к ним; - выбор фиксаторов различного назначения Требования ПУТЭКС к поддерживающим и фиксирующим устройствам на контактной сети	2
	6	Изолирующие устройства на ВЛ и контактной сети - изоляторы ВЛ, типы, технические характеристики; - изоляторы контактной сети, разновидности, типы и технические характеристики; - требование к изоляторам по электрической, механической прочности и термической устойчивости; - уровень изоляции контактной сети постоянного и переменного тока - требования ПУТЭКС к изолирующим устройствам на контактной сети	2
	В том числе, практических занятий:		2
	1	Подбор деталей и материалов для узлов контактной сети	2
Тема 5.3 Контактные подвески	Содержание		10
	1	Простые и цепные контактные подвески - разновидности простых контактных подвесок и область их применения - классификация цепных контактных подвесок по различным признакам; - геометрические параметры контактных подвесок; - требования ПУТЭКС к контактным подвескам	2

1	2		3
	2	Контактные подвески в искусственных сооружениях - варианты устройства контактных подвесок в искусственных сооружениях; - габариты контактной подвески в нормальных и стесненных условиях, расстояния до заземленных частей; - требования ПУТЭКС к устройству контактной сети в искусственных сооружениях	2
	3	Анкерные участки контактных подвесок - анкерные участки контактных подвесок на прямых участках пути и кривых различного радиуса; - сопряжения анкерных участков - неизолированные и изолированные; - средняя анкеровка компенсированных и полукompенсированных цепных подвесок; - устройство нейтральных вставок на контактной сети переменного тока; - устройство компенсаторов, различные типы компенсирующих устройств; - требования ПУТЭКС к устройствам сопряжений и нейтральных вставок, требования к компенсирующим устройствам	2
	4	Воздушные стрелки контактных подвесок - устройство воздушных стрелок; - фиксированные и нефиксированные воздушные стрелки; - пути совершенствования устройств воздушных стрелок - требования ПУТЭКС к устройству воздушных стрелок на контактной сети	2
	В том числе, практических занятий:		2
	2	Выбор типа контактной подвески	2
Раздел 6 Устройство электрических сетей и контактной сети			65
Тема 6.1 Электрические сети	Содержание:		14
	1	Проектирование и расчет электрических и тяговых сетей. - Выбор сечения проводов и жил кабеля; проверка их по нагреву и по потере напряжения. - Параметры тяговых сетей. Расчет мгновенных схем приложения нагрузок. Графический и аналитические методы расчета систем электроснабжения.	2

		- Влияние тяговых сетей на смежные сооружения – подземные и наземные. Методы защиты. - Техничко – экономические расчеты при электрификации железных дорог.	
	2	Качество электроэнергии и способы его повышения. - Показатели качества электроэнергии; влияние на работу потребителей. - Средства повышения качества электроэнергии. Посты секционирования, пункты параллельного соединения, пункты группировки станций стыкования.	2
	В том числе, практических занятий:		10
	3	Электрический расчет воздушной линии	2
	4	Электрический расчет кабельной линии	2
	5	Расчет мгновенных схем для участков постоянного тока	2
	6	Расчет мгновенных схем для участков переменного тока	2
	7	Выбор компенсирующего устройства для сетей 10 кВ или 0,4 кВ	2
Тема 6.2 Электроснабжение потребителей	Содержание		6
	1	Электроснабжение нетяговых потребителей. - Категории приемников электроэнергии. - Нетяговые потребители железных дорог, их виды, способы колебания при различных видах тяги. - Линии продольного электроснабжения, их схемное и конструктивное выполнение; секционирование. Присоединение комплектной трансформаторной подстанции. - Электроснабжение железнодорожных станций и узлов. Выбор мест расположения ГПП, ЦРП, ТП; схемы и планы распределительных сетей; основное оборудование сетей до и выше 1000 В.	2
	2	Электроснабжение устройств автоблокировки. - Назначение устройств СЦБ; требования к их электроснабжению. - Схемы электроснабжения устройств СЦБ на участках с различными видами тяги. - Резервирование электропитания устройств автоблокировки. - Конструктивное выполнение линий автоблокировки, защита линий.	2
	В том числе, практических занятий:		2
	8	Определение места расположения центра электрических нагрузок	2

1	2	3
Тема 6.3 Рельсовые цепи, заземления, защитные устройства и ограждения	Содержание	6
	1 Однониточные и двухниточные рельсовые цепи - рельсовые цепи как обратный провод тяговой сети; - устройство однониточных и двухниточных рельсовых цепей; - требования ПУТЭКС к рельсовым цепям на контактной сети	1
	2 Отсасывающие трансформаторы - отсасывающие трансформаторы, провода обратного тока; - отсасывающие линии и присоединение их к рельсовым цепям на участках переменного и постоянного тока; - назначение дроссель-трансформаторов; - требования ПУТЭКС к цепям отсоса на контактной сети	1
	3 Заземляющие и защитные устройства, обеспечение электробезопасности - заземляющие устройства, их назначение, конструктивное выполнение индивидуальных и групповых заземлений; -искровые промежутки и диодные заземлители; -требования ПУТЭКС к устройствам заземлений на контактной сети	2
	4 Защита контактной сети от перенапряжения - типы, конструкции, принцип действия разрядников; - размещение их на контактной сети, способы присоединения к подвескам; - защитные устройства и ограждения; - требования ПУТЭКС к устройствам защиты контактной сети от перенапряжений, а также к защитным устройствам и ограждениям	1
	5 Защита проводов воздушных промежутков контактной сети от пережогов - защита контактов проводов от пережогов на нейтральных вставках и изолированных сопряжениях	1
Тема 6.4 Питание и секционирование контактной сети	Содержание	12
	1 Принципы секционирования контактной сети - секционирования контактной сети, посты секционирования и пункты параллельных соединений; - схемы питания контактной сети переменного и постоянного тока от тяговых подстанций; - требования ПУТЭКС к питанию и секционированию контактной сети и ВЛ	2

1	2		3
	2	Секционные изоляторы, типы и технические характеристики - секционные изоляторы для КС постоянного тока; - секционные изоляторы для КС переменного тока	2
	3	Секционные разъединители и их приводы - типы секционных разъединителей, конструкция, технические особенности разъединителей постоянного и переменного тока - приводы разъединителей различных конструкций	1
	4	Стыкование контактной сети переменного и постоянного тока - принципы устройства контактной сети станций стыкования разных родов тока; - требования ПУТЭКС к контактной сети на станциях стыкования	1
	В том числе, практических занятий:		6
	9	Исследование работы защитных устройств в цепи заземления	2
	10	Составление схемы питания и секционирования железнодорожной станции и прилегающих перегонов	2
	11	Изучение конструкции секционных разъединителей	2
Тема 6.5 Взаимодействие контактных подвесок и токоприемников	Содержание		4
	1	Общие сведения и определения. Показатели качества токосъема - показатели качества токосъема - эластичность контактных подвесок; - взаимодействие контактных подвесок и токоприемников	1
	2	Конструкция и основные характеристики токоприемников - общие понятия о конструкциях в работе токоприемников; - нажатие токоприемников на контактный провод и его составляющие; - характеристики токоприемников; - типы токосъемных пластин и вставок	1
	3	Изнашивание контактных проводов, и мероприятия по его снижению - причины и виды износа контактных проводов. - мероприятия по износу контактных проводов. Сравнение интенсивности износа при переменном и постоянном токе - требования ПУТЭКС к проблемам износа контактных проводов	2
Тема 6.6 Расчетные режимы и климатические условия	Содержание		18

1	2		3
	1	Основные понятия расчетных режимов контактных подвесок - районирование территории России по температуре, гололеду и скоростному напору ветра, расчетные климатические условия; - действие нагрузок на контактную подвеску; - определение расчетного режима.	2
	2	Расчет изгибающего момента и выбор типовой опоры - нагрузки, действующие на опору контактной сети; - расчет изгибающего момента, действующего на опору; - принципы выбора типовой опоры	2
	В том числе, практических занятий:		14
	12	Определение расчетных нагрузок для различных типов подвесок	2
	13	Определение расчетных длин пролетов	2
	14	Определение длин пролетов контактной подвески методом применения номограмм	2
	15	Расчет изгибающего момента, действующего на опору и подбор промежуточной опоры контактной сети	2
	16	Механический расчет анкерного участка цепной контактной подвески. Определение расчетного режима	2
	17	Составление графика натяжения нагруженного несущего троса в зависимости от температуры	2
	18	Расчет и построение стрел провеса контактного провода	2
Тема 6.7 Строительные и монтажные работы на контактной сети	Содержание		4
		Организация строительных и монтажных работ по сооружению устройств контактной сети - объем и порядок выполнения строительных работ при сооружении контактной сети; - объем и порядок выполнения монтажных работ при сооружении контактной сети	2
	В том числе, практических занятий:		2
	19	Составление перечня необходимых материалов, поддерживающих и фиксирующих устройств для анкерного участка перегона	2
Тема 6.8 Составление монтажных планов контактной сети	Содержание		1
	1	Назначение и объем монтажных планов контактной сети и воздушных линий. Условные обозначения на монтажных схемах	1

Раздел 7 Техническое обслуживание сетей электроснабжения и устройств контактной сети		96
1	2	3
Тема 7.1 Техническое обслуживание воздушных линий	Содержание	22
	1 Эксплуатация воздушных линий. -Правила приемки в эксплуатацию; порядок осмотров; виды и сроки проверок. -Способы определения мест повреждений. -Средства борьбы с гололедом и вибрацией.	6
	2 -Обслуживание изолированных проводов АМКА ВЛнапряжением 0,4 кВ и их арматуры -Обслуживание защищенных изоляцией проводов SАХ ВЛЗ напряжением 6...10кВ	4
	В том числе, практических занятий:	12
	20 Проверка распределения напряжения вдоль гирлянды изоляторов	2
	21 Определение места повреждения воздушной ЛЭП	2
	22 Отбраковка соединений проводов ВЛ	2
	23 Способы крепления проводов ВЛ к изоляторам	2
	24 Испытания изоляторов	2
	25 Оформление технической документации при обслуживании воздушной линии	2
Тема 7.2 Технической обслуживание кабельных линий	Содержание	16
	1 Эксплуатация кабельных линий. -Правила приемки в эксплуатацию; порядок осмотров; виды и сроки проверок. -Способы определения мест повреждений. -Профилактические испытания кабелей.	6
	В том числе, практических занятий:	10
	26 Эксплуатация кабельных линий	2
	27 Определение места повреждения кабельных линии	2
	28 Испытания высоковольтного кабеля	2
	29 Разделка силовых кабелей при их соединении и оконцевании	2
30 Оконцевание и опрессовка жил проводов и кабелей	2	
7.3 Техническое обслуживание устройств контактной сети	Содержание	36
	1 Организация технического обслуживания контактной сети - требования ПУТЭКС к организации эксплуатации контактной сети - требования ПУТЭК к организации технического обслуживания контактной сети - объемы и сроки технического обслуживания контактной сети по СТО 1.12.2001 - технологические карты на работы по содержанию и ремонту устройств контактной сети (Книги 1-2-3)	6

1	2		3
	2	Балльная оценка состояния контактной сети - диагностирование устройств контактной сети - устройство и работа вагонов-лабораторий, возможности ВИКС нового	4
	3	Капитальный ремонт устройств контактной сети - объемы и сроки капитального ремонта контактной сети - реконструкция и модернизация устройств контактной сети	4
	4	Работа контактной сети в сложных метеоусловиях - Работа контактной сети в гололедных условиях, в ветровых районах	4
	5	Восстановительные работы на устройствах контактной сети -организация восстановительных работ на контактной сети; - методы временного восстановления контактной сети	6
	В том числе, практических занятий:		12
	31	Анализ износа контактного провода в анкерном участке	2
	32	Обеспечение бесперебойной и надежной работы контактной сети в тяжелых метеоусловиях	2
	33	Проверка технического состояния и регулировка секционного разъединителя	2
	34	Проверка технического состояния и регулировка секционного изолятора	2
	35	Проверка технического состояния и регулировка воздушной стрелки	2
	36	Балльная оценка состояния контактной сети	2
	Раздел 8 Разработка и оформление технологической и отчетной документации электрических сетей		22
8.1 Нормативная, техническая документация и инструкции	Содержание		22
	1	Основные положения правил технической эксплуатации электрических сетей	6
	2	Виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения при обслуживании электрических сетей	8
	В том числе, практических занятий:		8
	37	Составление сметы на монтаж ВЛ	2
	38	Составление ведомости дефектов участка контактной сети	2
	39	Оформление наряда-допуска на производство работ на контактной сети, ЛЭП, ВЛ и связанных с ними устройствах	2
	40	Составление актов о повреждении электроустановок	2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту МДК02.02 Тематика курсовых проектов Контактная сеть электрифицируемого участка на постоянном токе			30

Контактная сеть электрифицируемого участка на переменном токе		
Самостоятельная работа при изучении МДК02.02 Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, нормативной документации, производственных инструкций. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. Выполнение домашних заданий		48
Тематика домашних заданий Подготовка сообщений, докладов, презентаций по отдельным темам. Выполнение рисунков по элементам контактной сети, составление таблиц, составление принципиальных и структурных схем. Решение задач для выбора устройств контактной сети. Подготовка к устному и письменному осмотру. Оформление отчетов и подготовка к защите практических занятий		
Консультации		2
Промежуточная аттестация		10
МДК.02.03 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения		146
Раздел 9. Основные понятия и виды релейных защит (РЗ)		34
Тема 9.1 Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ	Содержание	2
	Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ.	
Тема 9.2 Основные элементы РЗ	Содержание	16
	1. Назначение, основные типы и принцип действия реле, применяемых в схемах РЗ.	6
	2. Трансформаторы тока и напряжения в цепях РЗ.	
	3. Оперативный ток в схемах РЗ.	
	В том числе, практических занятий:	10
	Практическое занятие № 1 Изучение конструкции реле тока	2
	Практическое занятие №2 Изучение конструкции реле напряжения	2
	Практическое занятие № 3 Изучение конструкции реле направления мощности	2
	Практическое занятие №4 Изучение конструкции реле сопротивления	2
Практическое занятие №5 Изучение конструкции промежуточных реле	2	
Тема 9.3 Токовые защиты	Содержание	16
	1. Максимальные токовые защиты. Токовая отсечка	8
	2. Токовые защиты нулевой последовательности	
	3. Дифференциальные и дистанционные защиты	
В том числе, лабораторных занятий:	8	
Лабораторное занятие № 1 Исследование работы и настройка электромагнитного реле тока	2	

1	2	3
	Лабораторное занятие № 2 Исследование работы и настройка электромагнитного реле напряжения	2
	Лабораторное занятие №3 Исследование работы и настройка электромагнитного реле времени	2
	Лабораторное занятие №4 Исследование работы и снятие характеристик реле направления мощности	2
Раздел 10. Релейная защита отдельных элементов системы электроснабжения		20
Тема 10.1 Релейная защита электрических сетей и оборудования	Содержание	14
	1. Защита кабельных и воздушных линий.	10
	2. Защита силовых трансформаторов.	
	3. Защита высоковольтных присоединений различного назначения.	
	4. Защита от замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью.	
	В том числе, практических занятий:	4
	Практическое занятие № 1 Настройка, проверка действия и расчет токовой отсечки силовых трансформаторов	2
Практическое занятие № 2 Настройка, проверка действия и расчёт максимальной токовой защиты кабельных и воздушных линий	2	
Тема 10.2 Расчет уставок защит	Содержание	6
	1. Методика расчёта уставок защит. Выбор схемы соединения трансформаторов тока.	4
	В том числе, практических занятий:	2
	Практическое занятие № 3 Расчет уставок МТЗ и токовой отсечки. Выбор схемы соединения трансформаторов тока.	
Раздел 11 Противоаварийная автоматика		20
Тема 11.1 Устройства автоматики в системе электроснабжения	Содержание	20
	1. Назначение, виды и разновидности устройств автоматики в системе электроснабжения.	12
	2. Системы автоматического повторного включения (АПВ): назначение, виды, требования к АПВ.	
	3. Схема АПВ.	
	4. Назначение, требования и схема автоматического ввода резерва (АВР).	
	5. Современные средства РЗ и автоматики. Устройства резервирования отказов выключателя. Микропроцессорные защиты	
	В том числе, практических занятий:	8
Практическое занятие № 4 Обнаружение неисправностей в схеме автоматики трансформатора	2	

1	2	3
	Практическое занятие №5 Исследование схемы и элементов общеподстанционной сигнализации	2
	Практическое занятие № 6 Исследование схемы и элементов автоматики фидера питающей линии.	2
	Практическое занятие №7 Обнаружение неисправностей в схеме автоматики фидера питающей линии.	2
Раздел 12 Техническое обслуживание релейной защиты и автоматики		60
Тема 12.1	Содержание	38
Нормы приемосдаточных испытаний	1. Требования к выполнению работ по техническому обслуживанию устройств релейной защиты и автоматики. Виды и периодичность технического обслуживания релейных защит. Проверка (наладка) при новом включении. Состав работ. Наименьшее допустимое сопротивление изоляции аппаратов вторичных цепей и электропроводки до 1000 В. Испытание контакторов и автоматических выключателей. Проверка схем на нормальное функционирование.	14
	2. Обслуживание цепей оперативного тока.	
	3. Профилактический контроль устройств релейной защиты и автоматики.	
	4. Профилактическое восстановление. Состав работ	
	5. Заполнение отчетной документации.	
	6. Особенности технического обслуживания микропроцессорных комплексов релейной защиты	
	В том числе, лабораторных занятий:	24
	Лабораторное занятие № 1 Техническое обслуживание и профилактический контроль устройств релейной защиты	2
	Лабораторное занятие № 2 Проверка релейной аппаратуры	2
	Лабораторное занятие № 3 Профилактическое восстановление токовой отсечки РЗиА фидера районного потребителя 10кВ	2
	Лабораторное занятие № 4 Профилактическое восстановление максимальной токовой защиты фидера районного потребителя 10кВ	2
	Лабораторное занятие № 5 Профилактическое восстановление реле времени	2
	Лабораторное занятие № 6 Профилактическое восстановление промежуточных, кодовых и указательных реле	2
	Лабораторное занятие № 7 Измерение сопротивления изоляции РЗиА фидера районного потребителя 10кВ	2

1	2	3
	Лабораторное занятие № 8 Проверка трансформаторов тока РЗиА фидера районного потребителя 10кВ	2
	Лабораторное занятие № 9 Оформление результатов проверки РЗиА фидера районного потребителя 10кВ	2
	Лабораторное занятие № 10 Профилактическое восстановление РЗиА ТСН и СН.	2
	Лабораторное занятие № 11 Профилактическое восстановление РЗиА фидера ДПР	2
	Лабораторное занятие № 12 Профилактическое восстановление максимальной токовой защиты фидера районного потребителя 35 кВ	
Тема 12.2 Техническое обслуживание аппаратов управления, защиты и устройств автоматики	Содержание	8
	1. Повседневное обслуживание. Профилактические осмотры. Проверка контрольно-измерительных приборов и аппаратуры.	2
	2. Испытания и обслуживание магнитных пускателей, контакторов постоянного и переменного тока, реле. Методы измерения сопротивления катушек постоянному току	
	В том числе, лабораторных занятий:	6
	Лабораторное занятие № 13 Измерение сопротивления катушек постоянному току	2
	Лабораторное занятие № 14 Снятие вольтамперной характеристики трансформаторов тока	2
	Лабораторное занятие № 15 Проверка защит первичным током	2
Раздел 13 Техническое обслуживание автоматизированных систем управления		
Тема 13.1 Автоматизированные системы управления	Содержание	14
	1. Автоматизация работы систем электроснабжения.	
	2. Способы управления и передачи информации.	
	3. Принципы построения устройств телемеханики.	
	4. Аппаратура автоматизированных систем управления на диспетчерских пунктах.	
	5. Работа в режимах телеуправления и телеконтроля.	
	6. Аппаратура автоматизированных систем управления на контролируемых пунктах.	
	7. Работа в режимах телеконтроля и телеуправления.	
Тема 13.2 Обслуживание автоматизированных систем управления	Содержание	12
	1. Требования к выполнению работ по техническому обслуживанию аппаратуры автоматизированных систем управления.	
	2. Виды и периодичность технического обслуживания аппаратуры автоматизированных систем управления.	

1	2	3
	3.Технические осмотры и опробования.	
	4.Состав работ. Заполнение отчетной документации.	
	5.Профилактический контроль аппаратуры автоматизированных систем управления.	
	6.Особенности технического обслуживания микропроцессорных автоматизированных систем управления.	
Консультации		2
Промежуточная аттестация		10
Самостоятельная работа при изучении МДК.02.03		34
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, нормативной документации, производственных инструкций (по вопросам к параграфам, главам учебных изданий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. Выполнение домашних заданий		
Учебная практика		
Виды работ		
- Установка и техническое обслуживание шин, предохранителей, разрядников, ограничителей перенапряжения.		
- Разборка и сборка электродвигателей, выключателей, контакторов.		
- монтаж измерительных трансформаторов и приборов учета.		
- разработка электрических схем устройств электрических подстанций и сетей;		
- внесение изменений в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств;		
- обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;		
- обслуживание оборудования распределительных устройств электроустановок;		
- контроль состояния воздушных и кабельных линий, проведение работ по их техническому обслуживанию;		
- выполнение расчетов рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбор оборудования.		
Производственная практика (если предусмотрено рассредоточенное прохождение практики)		324
Виды работ		
- 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		
Экзамен по модулю		18
Всего		1272

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории:

- Электрических машин;
- Электроснабжения;
- Электрических подстанций;
- Технического обслуживания электрических установок;
- Релейной защиты и автоматических систем управления устройствами
- Электроснабжения.

Мастерские:

- Слесарная;
- Электросварочная;
- Электромонтажная.

Тренажеры, тренажерные комплексы

Полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения.

Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики приведено в п.6.1.2.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Конюхова. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 320 с.

2. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.Д. Рожкова, Л.Д. Карнеева, Т.В. Чиркова. - 10-е изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2013. - 448 с.

3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 2: Учебник для учреждений нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 8-е изд; исп. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.

4. Киреева Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 288 с

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Электроснабжение нетяговых потребителей железнодорожного транспорта. Устройство, обслуживание, ремонт [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей и профессиональной подготовки работников ж.-д. трансп. / под ред. В. М. Долдина. - 2-е изд., стер. - М: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2013. - 302 с. Режим доступа: WWW.studentlibrary.ru/

2. Чекулаев В. Е. Устройство и техническое обслуживание контактной сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чекулаев В.Е. ; Федотов А.А. - Москва : УМЦ ЖДТ, 2014. -436с. Режим доступа: www.studentlibrary.ru

3. Системы электроснабжения: учебник [Электронный ресурс]: Гужов Н. П., Ольховский В. Я., Павлюченко Д. А. НГТУ 2015 г. 262 страницы. Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>

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

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

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

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

8. www.consultant.ru- Консультант Плюс

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справ.: Учебное пособие. – М.: Форум: Инфра-М, 2008. – 480 с.

2. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 января 2009 г. – М.: КНОРУС, 2013. – 488 с.

3. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования.-М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2003. – 214с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний устройства оборудования электроустановок, условных графических обозначений элементов электрических схем; логику построения схем, типовых схемных решений, принципиальных схем эксплуатируемых электроустановок; - навыки чтения и составления электрических схем электрических подстанций в соответствии с действующими стандартами и инструкциями; - умение определять виды электрических схем; - понимание правил расчета рабочих токов и токов короткого замыкания в электрических сетях и электрооборудовании подстанций; - обоснованный выбор электрооборудования электрической подстанции действующими нормативами технической документации и инструкций. 	<p>Тестирование, устный опрос</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы преподавателем, мастером производственного обучения, руководителем практики</p>
<p>ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - владение видами и технологией обслуживания трансформаторов и преобразователей; - выполнение практических работ соответствии с технологическими требованиями - качество технического обслуживания трансформаторов и преобразователи электрической энергии 	<p>Тестирование, устный опрос</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы преподавателем, мастером производственного обучения, руководителем практики</p>
<p>ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знания устройства оборудования электроустановок; видов и технологий работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств; - выполнение практических работ в соответствии с технологическими требованиями 	<p>Тестирование, устный опрос</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения</p>

	- качество обслуживания оборудования распределительных устройств электроустановок;	работы преподавателем, мастером производственного обучения, руководителем практики
ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.	- демонстрация знания устройства оборудования электроустановок; эксплуатационно-технических основ линий электропередачи, видов и технологий работ по их обслуживанию; - выполнение практических работ в соответствии с технологическими требованиями - качество эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы преподавателем, мастером производственного обучения, руководителем практики
ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.	-демонстрация знания основных положений правил технической эксплуатации электроустановок; видов технологической и отчетной документации, порядка ее заполнения; - выполнение практических работ в соответствии с технологическими требованиями - правильность применения инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов.	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы преподавателем, мастером производственного обучения, руководителем практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации,	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.

	<p>выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация;</p> <p>– владение способами систематизации полученной информации.</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>	<p>– анализ качества результатов собственной деятельности;</p> <p>– организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.</p>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности;</p> <p>– постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.</p>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>– соблюдение норм публичной речи и регламента;</p> <p>– создание продукта письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке Российской Федерации.</p>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.</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>	<p>– осознание конституционных прав и обязанностей;</p> <p>– соблюдение закона и правопорядка;</p> <p>– осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей;</p> <p>– демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну);</p> <p>– применение стандартов антикоррупционного поведения.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 07. Содействовать</p>	<p>– соблюдение норм экологической чистоты и</p>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося:</p>

<p>сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>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>	<p>в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<p>– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности;</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</p>	<p>– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения с применением средств информационных технологий; – результативность работы при использовании информационных программ.</p>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.</p>
<p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	<p>- демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; - проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;</p>	
<p>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</p>	<p>– ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; – проявление высокопрофессиональной трудовой активности;</p>	
<p>ЛР 14 Проявляющий</p>	<p>– демонстрация интереса к будущей профессии;</p>	

<p>сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p>	<p>– оценка собственного продвижения, личного развития;</p>	
<p>ЛР 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем</p>	<p>- проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества; - проявление высокопрофессиональной трудовой активности;</p>	
<p>ЛР 17 Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Кубани, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Краснодарского края в национальном и мировом масштабах</p>	<p>- проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.</p>	
<p>ЛР 19 Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс</p>	<p>- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; - участие в исследовательской и проектной работе;</p>	
<p>ЛР 22 Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях</p>	<p>– проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.</p>	
<p>ЛР 24 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий</p>	<p>– демонстрация интереса к будущей профессии; – оценка собственного продвижения, личного развития; – положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;</p>	

<p>профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>		
<p>ЛР 26 Осознающий значимость качественного выполнения трудовых функций для развития предприятия, организации.</p>	<p>- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;</p>	
<p>ЛР 27 Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.</p>	<p>- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;</p>	
<p>ЛР 28 Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>- проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;</p>	
<p>ЛР 29 Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации</p>	<p>- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;</p>	
<p>ЛР 33 Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы</p>	<p>– оценка собственного продвижения, личностного развития;</p> <p>– положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;</p>	

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля 02 «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей» для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Содержание программы обеспечивает реализацию основных требований федерального государственного образовательного стандарта к уровню подготовки специалиста по данной специальности ПМ 02 «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей». В рабочей программе четко очерчено содержание излагаемого материала, необходимого для овладения конкретными знаниями, для применения его в практической деятельности и изучения специальных учебных дисциплин.

Материал программы рационально структурирован, логически связан. В программе определено, что студент должен знать и уметь выполнять в результате освоения.

Программа включает рекомендательный список печатных, электронных, а также дополнительных источников.

Рабочая программа ПМ 02 «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей» соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

РЕЦЕНЗЕНТ:



Акимов Роман Сергеевич – Зав. отделением
специальностей: 13.02.07, 22.02.06, 23.02.04

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля 02 «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей» для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Рабочая программа ПМ 02 разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Структура рабочей программы дает четкое представление о роли и месте изучения ПМ 02 «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей» при подготовке будущего специалиста.

В рабочей программе рационально распределено время на изучение программного материала.

Тематика практических занятий способствует закреплению теоретических навыков. Виды самостоятельной работы студентов, указанные в рабочей программе соответствуют тенденции развития творческой инициативы обучающихся. В программе определено, что студент должен знать и уметь выполнять в результате освоения.

Рабочая программа ПМ 02 «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей» соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и может быть использована для подготовки специалистов.

РЕЦЕНЗЕНТ: 
ОАО РЖД
НАЧАЛЬНИК
РАЙОНА КОНТАКТНОЙ С
СТ. ТИХОРЕЦКАЯ

Слюсаренко Александр Николаевич - Начальник
ЭЧК-205 Кавказской дистанции электроснабжения