

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 12.10.2021 14:48:26
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение № 8.1.38
к ООП по специальности 13.02.07
Электроснабжение (по отраслям)
(актуализированный ФГОС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	3
2. Структура и содержание профессионального модуля	6
3. Условия реализации профессионального модуля	29
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	31

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

ПМ.02 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 14.12.2017 г. №1216).

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

Код	1.1.1 Перечень общих компетенций
ОК01	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 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать

	предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
Код	1.1.2 Перечень профессиональных компетенций (ПМ.02)
ВД 02	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. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код	Иметь практический опыт (ПМ.02) в:
ПО.1	- составлении электрических схем устройств электрических подстанций и сетей;
ПО.2	- модернизации схем электрических устройств подстанций;
ПО.3	- техническом обслуживании трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
ПО.4	- обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок;
ПО.5	- эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи;
ПО.6	- применении инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов.
Код	Уметь (ПМ.02):
У.1	- разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;
У.2	- вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств;
У.3	- обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
У.4	- обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок;
У.5	- контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию;
У.6	- использовать нормативную техническую документацию и инструкции;
У.7	- выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;
У.8	- оформлять отчеты о проделанной работе.
Код	Знать (ПМ.02):

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

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 832.

Из них на освоение МДК: 646,

в том числе самостоятельная работа: - 50,

На практики - 180,

в том числе на учебную: 72,

на производственную: 108.

Промежуточная аттестация: 18,

в том числе на экзамены – 14,

на дифференцированные зачеты – 4 (часы заложены в МДК и практики).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля очного отделения

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак.час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Промежуточная аттестате (экзамен)	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК				Практики			
			Всего	в том числе			Учебная	Производственная		
ЛПЗ	Курсовые работы/проекты	ДЗ								
1	2	3	4	5	6		7	8		9
ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01-ОК 11.	МДК 02.01. Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций.	218	200	118+52	30				8	10
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.	МДК 02.02. Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения.	184	166	62+74	30				2	16
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.	МДК 02.03. Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения.	244	218	126+54+38					2	24
	Учебная практика (электромонтажная, слесарная).	72	72				72			
	Производственная практика (по профилю специальности).	108	108					108		
	Экзамен (квалификационный)	6							6	
	Всего:	832	764	524	60		72	108	18	50

2.1.1. Структура профессионального модуля заочного отделения

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак.час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Промежуточная аттестация (экзамен)	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	в том числе			Учебная	Производственная		
ЛПЗ	Курсовые работы/проекты	ДЗ								
1	2	3	4	5	6		7	8		9
ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01-ОК 11.	МДК 02.01. Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций.	218	42	10+10	22					176
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.	МДК 02.02. Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения.	184	52	12+10	30					132
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.	МДК 02.03. Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения.	244	48	16+16+16						196
	Учебная практика (электромонтажная, слесарная).	72	72				72			
	Производственная практика (по профилю специальности).	108	108					108		
	Экзамен (квалификационный)	6								
	Всего:	832	322	38+26+26	52		72	108		504

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) очного отделения

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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК 02.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций.		__ об / __ ср	
Раздел 1. Электрические схемы электрических подстанций.			
Тема 1.1. Оборудование электрических трансформаторных подстанций	Содержание:	30	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01- ОК 11.
	1.1.1. Общие сведения об оборудовании электрических подстанций.	2	
	1.1.2. Назначение, типы, устройство и принцип действия защитно-коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В.	6	
	1.1.3. Устройство и принцип действия силовых трансформаторов, преобразователей электрической энергии.	6	
	1.1.4. Назначение, типы, устройство и принцип действия защитно-коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В.	6	
	1.1.5. Устройство и принцип действия измерительных трансформаторов тока и напряжения.	6	
	1.1.6. Назначение, типы, устройство и принцип действия шин, изоляторов, реакторов, статических компенсаторов.	4	
	В том числе, практических занятий:	28	
	<i>Практическое занятие № 1</i> Исследование конструкции силового трансформатора.	2	
	<i>Практическое занятие № 2</i> Выбор и проверка измерительных трансформаторов тока.	2	
	<i>Практическое занятие № 3</i> Выбор и проверка измерительных трансформаторов напряжения.	2	
	<i>Практическое занятие № 4</i> Выбор и проверка токоведущих частей и изоляторов для открытого распределительного устройства.	2	
<i>Практическое занятие № 5</i> Выбор и проверка токоведущих частей и изоляторов для	2		

	закрытого распределительного устройства.		
	<i>Практическое занятие № 6</i> Изучение конструкции высоковольтных выключателей переменного тока.	2	
	<i>Практическое занятие № 7</i> Выбор и проверка высоковольтных выключателей переменного тока.	2	
	<i>Практическое занятие № 8</i> Изучение конструкции разъединителей.	2	
	<i>Практическое занятие № 9</i> Выбор и проверка разъединителей.	2	
	<i>Практическое занятие № 10</i> Изучение конструкции магнитного пускателя.	2	
	<i>Практическое занятие № 11</i> Изучение конструкции контактора.	2	
	<i>Практическое занятие № 12</i> Изучение конструкции автоматического воздушного выключателя.	2	
	<i>Практическое занятие № 13</i> Изучение конструкции разрядников и ограничителей перенапряжения.	4	
	В том числе, самостоятельной работы:	4	
	<i>Самостоятельная №1</i> Подготовка доклада по теме «Устройство и принцип действия измерительных трансформаторов тока и напряжения».	4	
Тема 1.2. Оборудование распределительных подстанций и устройств	Содержание:	8	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01-ОК 11.
	1.2.1.Распределительные устройства напряжением выше 1000 В.	4	
	1.2.2.Распределительные устройства напряжением до 1000 В.	4	
Тема 1.3. Электрические схемы подстанций	Содержание:	20	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01-ОК 11.
	1.3.1.Условные графические обозначения элементов электрических схем.	4	
	1.3.2.Логика построения схем, типовые схемные решения.	4	
	1.3.3.Главные схемы подстанций.	6	
	1.3.4.Принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок.	6	
	В том числе, практических занятий:	20	
	<i>Практическое занятие № 14</i> Исследование схемы опорной подстанции.	4	
	<i>Практическое занятие № 15</i> Исследование схемы транзитной подстанции.	4	
	<i>Практическое занятие № 16</i> Исследование схемы отпаечной подстанции.	4	
	<i>Практическое занятие № 17</i> Исследование схемы тупиковой подстанции.	4	
	<i>Практическое занятие № 18</i> Исследование схемы электрической подстанции 10/0,4 кВ.	4	

	В том числе, самостоятельной работы:	2	
	<i>Самостоятельная №2</i> Проработка материала конспекта.	2	
Раздел 2. Обслуживание трансформаторов и преобразователей электрической энергии.			
Тема 2.1 Организация технического обслуживания электрооборудования подстанций	Содержание:	6	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01-ОК 11.
	2.1.1. Организация технического обслуживания оборудования подстанций.	2	
	2.1.2. Основные положения правил технической эксплуатации электроустановок.	4	
	В том числе, практических занятий:	4	
	<i>Практическое занятие № 19</i> Составление плана выполнения работ по обслуживанию трансформаторов.	2	
	<i>Практическое занятие № 20</i> Составление плана выполнения работ по обслуживанию преобразователей электрической энергии.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	2	
<i>Самостоятельная №3</i> Проработка материала конспекта.	2		
Тема 2.2 Техническое обслуживание оборудования трансформаторных подстанций	Содержание:	10	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01-ОК 11.
	2.2.1. Виды работ и технология обслуживания трансформаторов.	2	
	2.2.2. Виды работ и технология обслуживания преобразователей.	2	
	2.2.3. Виды работ и технология обслуживания защитно-коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В.	2	
	2.2.4. Виды работ и технология обслуживания защитно-коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В.	4	
	В том числе, самостоятельной работы:	2	
	<i>Самостоятельная №4</i> Подготовка доклада по теме «Виды работ и технология обслуживания трансформаторов».	2	
Раздел 3. Обслуживание оборудования распределительных устройств электроустановок.			
Тема 3.1. Техническое обслуживание распределительных подстанций и устройств	Содержание:	10	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01-ОК 11.
	3.1.1. Виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств и измерительных трансформаторов.	4	
	3.1.2. Виды и технологии работ по обслуживанию оборудования комплектных распределительных устройств.	6	
В 7-ом семестре максимаьная-146 часов: самост.-10 часов, обязательн.-136 часов: лекции-84 часа, практич.-52 часа.			

Раздел 4. Технологическая и отчетная документация на подстанциях			
Тема 4.1. Нормативная, техническая документация и инструкции	Содержание:	20	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01-ОК 11.
	4.1.1. Виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения.	4	
	4.1.2. Состав технической и исполнительной документации на подстанции. Проектно-техническая документация.	6	
	4.1.3. Оперативная документация. Журналы и бланки. Объем и назначение отдельных журналов и форм. Сроки пересмотра документации.	6	
	4.1.4. Списки работников, инструкции по эксплуатации оборудования и должностные инструкции.	4	
Раздел 5. Тяговые подстанции		14	
Тема 5.1. Тяговые подстанции	5.1.1. Назначение, классификация и схемы питания тяговых подстанций.	2	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01-ОК 11.
	5.1.2. Общие сведения о тяговых подстанциях постоянного тока.	2	
	5.1.3. Силовые полупроводниковые приборы. Схемы выпрямления.	2	
	5.1.4. Выпрямительные преобразователи. Выпрямительно-инверторные преобразователи. Сглаживающие устройства.	2	
	5.1.5. Тяговые подстанции переменного тока. Трансформаторы тяговых подстанций переменного тока.	2	
	5.1.6. Схемы ОРУ-27,5 кВ. Схемы ОРУ-110 (220) кВ тяговых подстанций. Схемы ОРУ-2×25 кВ.	2	
	5.1.7. Конструктивное выполнение тяговых подстанций переменного тока.	2	
Курсовой проект	Тематика курсового проекта:	30	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01-ОК 11.
	1. Выбор и проверка оборудования электрической подстанции.		
Промежуточная аттестация (экзамен по МДК.02.01)		8	
В 8-ом семестре максимальная нагрузка-72 часа, обязательная-64 часа, лекции-34 часа, курсовой проект-30 часов, экзамен-8 часов.			
МДК 02.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения			

Раздел 1. Электрические схемы электрических сетей			
Тема 1.1. Устройство и конструктивное исполнение электрических сетей	Содержание:	16	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11
	1.1.1. Структурные схемы передачи электроэнергии к потребителям.	4	
	1.1.2. Устройство и конструктивное исполнение сетей напряжением выше 1000 В.	6	
	1.1.3. Устройство и конструктивное исполнение сетей напряжением до 1000 В.	6	
	В том числе, практических занятий:	20	
	<i>Практическое занятие № 1</i> Электрический расчёт воздушной линии.	4	
	<i>Практическое занятие № 2</i> Электрический расчёт кабельной линии.	4	
	<i>Практическое занятие № 3</i> Расчёт и выбор компенсирующего устройства.	4	
	<i>Практическое занятие № 4</i> Проверка распределения напряжения вдоль гирлянды изоляторов.	4	
	<i>Практическое занятие № 5</i> Исследование влияния компенсирующего устройства на качество электроэнергии.	4	
	В том числе, самостоятельной работы:	4	
<i>Самостоятельная № 1</i> Проработка материала конспекта.	4		
Тема 1.2. Электрические схемы электрических сетей	Содержание:	16	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11
	1.2.1. Условные графические обозначения элементов схем электрических сетей.	4	
	1.2.2. Виды схем и их назначение. Основные требования к схемам электрических сетей.	6	
	1.2.3. Схемы внешних и внутренних электрических сетей.	6	
	В том числе, практических занятий:	24	
	<i>Практическое занятие №6</i> Определение места расположения центра электрических нагрузок.	4	
	<i>Практическое занятие №7</i> Составление схемы и плана распределительных сетей напряжением 10 кВ.	4	
	<i>Практическое занятие № 8</i> Изучение конструкции светильников внутреннего (наружного) освещения.	4	
	<i>Практическое занятие № 9</i> Расчёт (наружного) внутреннего освещения.	4	
	<i>Практическое занятие № 10</i> Расчёт распределительных сетей.	4	
	<i>Практическое занятие № 11</i> Исследование схемы питания ламп.	4	
В том числе, самостоятельной работы:	4		
<i>Самостоятельная №2</i> Подготовка доклада по теме: «Виды схем и их назначение».	4		

	Основные требования к схемам электрических сетей».		
Раздел 2. Обслуживание воздушных и кабельных линий электроснабжения			
Тема 2.1 Техническое обслуживание воздушных линий электроснабжения	Содержание:	10	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11
	2.1.1.Эксплуатационно-технические основы линий электропередачи.	2	
	2.1.2.Виды и технологии работ по их обслуживанию воздушных линий выше 1000 В.	4	
	2.1.3.Виды и технологии работ по их обслуживанию воздушных линий до 1000 В.	4	
	В том числе, практических занятий:	6	
	<i>Практическое занятие № 12</i> Отбраковка соединений проводов ВЛ.	2	
	<i>Практическое занятие № 13</i> Способы крепления проводов ВЛ к изоляторам.	2	
	<i>Практическое занятие № 14</i> Испытания изоляторов.		
Тема 2.2 Техническое обслуживание кабельных линий электроснабжения	Содержание:	10	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11
	2.2.1.Эксплуатационно-технические основы кабельных линий.	4	
	2.2.2.Виды и технологии работ по обслуживанию кабельных линий.	6	
	В том числе, практических занятий:	8	
	<i>Практическое занятие №15</i> Испытания высоковольтного кабеля.	4	
	<i>Практическое занятие №16</i> Определение места повреждения кабельной линии.	4	
	В том числе, самостоятельной работы:	4	
	<i>Самостоятельная №3</i> Проработка материала конспекта.	4	
Раздел 3. Разработка и оформление технологической и отчетной документации электрических сетей			
Тема 3.1 Нормативная, техническая документация и инструкции	Содержание:	10	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11
	3.1.1.Основные положения правил технической эксплуатации электрических сетей.	6	
	3.1.2.Виды технологической и отчётной документации, порядок её заполнения при обслуживании электрических сетей.	4	
	В том числе, практических занятий:	16	
	<i>Практическое занятие №17</i> Составление списка нормативной и технической документации по обслуживанию электрических сетей.	8	
	<i>Практическое занятие №18</i> Составление и оформление отчётов о проделанной работе по проведению планового осмотра электрических сетей.	8	
	В том числе, самостоятельной работы:	4	
	<i>Самостоятельная №4</i> Проработка материала конспекта.	4	
Курсовой проект	Тематика курсового проекта:	30	ПК 2.1, ПК 2.4,

	1. Устройство и техническое обслуживание воздушных линий.		ПК 2.5, ОК 01-ОК 11
Промежуточная аттестация (диффер.зачёт по МДК.02.02)		2	
В 6-ом семестре максимальная нагрузка-184 часа: самост.-16 часов, обязательная-166 часов: лекции-62 часа, практические-74 часа, курсовой проект-30 часов; диффер.зачёт-2 часа.			
МДК 02.03 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения			
Раздел 1. Основные понятия и виды релейных защит (РЗ)			
Тема 1.1. Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ	Содержание:	4	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	1.1.1. Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ.	4	
	В том числе, самостоятельной работы:	2	
	<i>Самостоятельная №1</i> Составление опорного конспекта на тему «требования к РЗ и А согласно ПУЭ».	2	
Тема 1.2. Основные элементы РЗ	Содержание:	16	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	1.2.1. Назначение, основные типы и принцип действия реле, применяемых в схемах РЗ.	4	
	1.2.2. Трансформаторы тока и напряжения в цепях РЗ.	6	
	1.2.3. Оперативный ток в схемах РЗ.	6	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие №1</i> «Изучение конструкции и технических данных реле, применяемых в схемах РЗ».	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	2	
<i>Самостоятельная №2</i> Составление опорного конспекта на тему «Оперативное питание РЗ и А на подстанциях».	2		
Тема 1.3. Токовые защиты	Содержание:	18	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	1.3.1. Максимальные токовые защиты.	6	
	1.3.2. Токовые защиты нулевой последовательности.	6	
	1.3.3. Дифференциальные и дистанционные защиты.	6	

	В том числе, практических занятий:	4	
	<i>Практическое занятие №2 «Изучение однолинейной схемы МТЗ с независимой выдержкой времени».</i>	2	
	<i>Практическое занятие №3 «Изучение схемы токовой отсечки линии с односторонним питанием».</i>	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	2	
	<i>Самостоятельная №3 Составление опорного конспекта на тему «Классификация токовых защит».</i>	2	
Раздел 2. Релейная защита отдельных элементов СЭС			
Тема 2.1. Релейная защита электрических сетей и оборудования	Содержание:	16	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	2.1.1. Защита кабельных и воздушных линий.	4	
	2.1.2. Защита силовых трансформаторов.	4	
	2.1.3. Защита высоковольтных электродвигателей.	4	
	2.1.4. Защита от замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью.	4	
	В том числе, практических занятий:	6	
	<i>Практическое занятие №4 «Изучение схемы защиты трансформатора напряжением 6...10/0,4 кВ».</i>	2	
	<i>Практическое занятие №5 «Изучение схемы дифференциальной защиты трансформатора на переменном оперативном токе».</i>	2	
	<i>Практическое занятие №6 «Изучение принципиальной схемы защиты линии от междуфазных КЗ».</i>	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	2	
	<i>Самостоятельная №4 Доклад на тему «Использование микропроцессорных контроллеров в РЗ и А»</i>	2	
Тема 2.2 Расчет уставок защит	Содержание:	4	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	2.2.1. Методика расчёта уставок защит. Выбор схемы соединения трансформаторов тока.	4	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие №7 «Расчет уставок МТЗ и токовой отсечки. Выбор схемы соединения трансформаторов тока».</i>	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	2	

	<i>Самостоятельная №5</i> Составление опорного конспекта на тему «Выбор трансформаторов тока и напряжения в РЗ и А».	2	
Раздел 3. Противоаварийная автоматика СЭС			
Тема 3.1 Устройства автоматики в СЭС	Содержание:	20	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	3.1.1. Назначение, виды и разновидности устройств автоматики в СЭС.	4	
	3.1.2. Системы автоматического повторного включения (АПВ): назначение, виды, требования к АПВ.	4	
	3.1.3. Схема АПВ.	4	
	3.1.4. Назначение, требования и схема автоматического ввода резерва (АВР).	4	
	3.1.5. Современные средства РЗ и автоматики.	4	
	В том числе, практических занятий:	4	
	<i>Практическое занятие №8</i> «Изучение схемы АПВ ВЛ».	2	
	<i>Практическое занятие №9</i> «Изучение схемы АВР».	2	
	В том числе, лабораторных работ:	4	
	<i>Лабораторная работа №1</i> «Исследование действия максимальной токовой защиты (МТЗ+АПВ) с применением промышленного контроллера».	4	
	В том числе, самостоятельной работы:	2	
<i>Самостоятельная №6</i> Доклад на тему «Применение специализированного контроллера «Бреслер».	2		
Раздел 4. Защита СЭС от перенапряжений			
Тема 4.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений.	Содержание:	4	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	4.1.1. Перенапряжения и защита от перенапряжений.	4	
	В том числе, самостоятельной работы:	1	
	<i>Самостоятельная №7</i> Причины возникновения перенапряжений в СЭС.	1	
Тема 4.2 Молниезащита зданий и сооружений	Содержание:	4	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	4.2.1. Молниезащита зданий и сооружений.	4	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие №10</i> «Расчёт защитного заземления».	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	1	
<i>Самостоятельная №8</i> Составление опорного конспекта на тему «Классификация молниезащит».	1		
Раздел 5. Техническое обслуживание релейной защиты и автоматики			

Тема 5.1 Нормы приемосдаточных испытаний	Содержание:	12	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	5.1.1. Наименьшее допустимое сопротивление изоляции аппаратов вторичных цепей и электропроводки до 1000 В. Испытание контакторов и автоматических выключателей. Проверка схем на нормальное функционирование.	2	
	5.1.2. Обслуживание цепей оперативного тока.	2	
	5.1.3. Профилактический контроль устройств релейной защиты и автоматики.	2	
	5.1.4. Состав работ.	2	
	5.1.5. Заполнение отчетной документации.	2	
	5.1.6. Особенности технического обслуживания микропроцессорных комплексов релейной защиты.	2	
	В том числе, лабораторных работ:	20	
	<i>Лабораторная работа №2 «Проверка действия максимальных, минимальных или независимых расцепителей автоматических выключателей».</i>	4	
	<i>Лабораторная работа №3 «Проверка релейной аппаратуры».</i>	4	
<i>Лабораторная работа №4 «Проверка правильности функционирования полностью собранных схем при различных значениях оперативного тока».</i>	4		
<i>Лабораторная работа №5 «Испытание контакторов и автоматических выключателей многократными включениями и отключениями».</i>	4		
В 7-ом семестре максимаьная-152 часов: самост.-14 часов, обязательн.-138 часов: лекции-98 часов, практич.-20 часов, лабораторные-20 часов.			
Тема 5.2 Техническое обслуживание аппаратов управления, защиты и устройств автоматики	Содержание:	4	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	5.2.1. Повседневное обслуживание. Профилактические осмотры. Проверка контрольно-измерительных приборов и аппаратуры.	2	
	5.2.2. Испытания и обслуживание магнитных пускателей, контакторов постоянного и переменного тока, реле. Методы измерения сопротивления катушек постоянному току.	2	
	В том числе, практических занятий:	12	
	<i>Практическое занятие №1 «Измерение сопротивления катушек постоянному току».</i>	2	
	<i>Практическое занятие №2 «Технический осмотр устройства релейной защиты и автоматики».</i>	2	
	<i>Практическое занятие №3 «Опробование устройства релейной защиты и автоматики».</i>	2	
	<i>Практическое занятие №4 «Комплексная проверка устройства защиты и автоматики питающей линии».</i>	2	
<i>Практическое занятие №5 «Комплексная проверка устройства защиты и автоматики</i>	2		

	трансформатора».		
	<i>Практическое занятие №6 «Тестовый контроль микропроцессорного устройства релейной защиты и автоматики».</i>	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	6	
	<i>Самостоятельная №1 Опорный конспект на тему «Правила проверки схем РЗиА на нормальное функционирование».</i>	6	
Тема 5.3 Автоматизированные системы управления	Содержание:	12	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	5.3.1. Автоматизация работы систем электроснабжения.	2	
	5.3.2. Способы управления и передачи информации.	1	
	5.3.3. Принципы построения устройств телемеханики.	1	
	5.3.4. Аппаратура автоматизированных систем управления на диспетчерских пунктах.	2	
	5.3.5. Работа в режимах телеуправления и телеконтроля.	2	
	5.3.6. Аппаратура автоматизированных систем управления на контролируемых пунктах.	2	
	5.3.7. Работа в режимах телеконтроля и телеуправления.	2	
	В том числе, лабораторных работ:	18	
	<i>Лабораторная работа №1 «Ознакомление с оборудованием энергодиспетчерского пункта и его работой в режиме телеуправления».</i>	4	
	<i>Лабораторная работа №2 «Ознакомление с оборудованием энергодиспетчерского пункта и его работой в режиме телесигнализации».</i>	2	
	<i>Лабораторная работа №3 «Ознакомление с аппаратурой телемеханики контролируемого пункта и его работой в режиме телеуправления».</i>	4	
	<i>Лабораторная работа №4 «Ознакомление с аппаратурой телемеханики контролируемого пункта и его работой в режиме телесигнализации».</i>	2	
	<i>Лабораторная работа №5 «Ознакомление с аппаратурой телемеханики контролируемого пункта и его работой в режиме сбора телеизмерительной информации».</i>	4	
<i>Лабораторная работа №6 «Ознакомление с аппаратурой телемеханики контролируемого пункта и его работой в режиме сбора диагностической информации».</i>	2		
В том числе, самостоятельной работы:	4		
<i>Самостоятельная №2 Составление опорного конспекта на тему «Требования к поверке</i>	4		

	контроль-измерительных приборов РЗ и А».		
Раздел 6. Техническое обслуживание автоматизированных систем управления			
Тема 6.1 Обслуживание автоматизированных систем управления	Содержание:	12	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	6.1.1. Требования к выполнению работ по техническому обслуживанию аппаратуры автоматизированных систем управления.	2	
	6.1.2. Виды и периодичность технического обслуживания аппаратуры автоматизированных систем управления.	2	
	6.1.3. Технические осмотры и опробования.	2	
	6.1.4. Состав работ. Заполнение отчетной документации.	2	
	6.1.5. Профилактический контроль аппаратуры автоматизированных систем управления.	2	
	6.1.6. Особенности технического обслуживания микропроцессорных автоматизированных систем управления.	2	
	В том числе, практических занятий:	8	
	<i>Практическое занятие №7 «Проверка работы аппаратуры энергодиспетчерского пункта».</i>	2	
	<i>Практическое занятие №8 «Проверка работы аппаратуры контролируемого пункта в режиме приёма команды управления».</i>	2	
<i>Практическое занятие №9 «Проверка работы аппаратуры контролируемого пункта в режиме телесигнализации».</i>	4		
Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный) по ПМ.02)		6	
В 8-ом семестре максимальная нагрузка-92 часа: самост.-10 часов, обязательная-80 часов: лекции-28 часа, практические-34 часа, лабораторные-18 часов; диффер.зачёт-2 часа.			
Учебная практика УП 02.01 (электромонтажная, слесарная) Виды работ - Сборка электрических схем и техническое обслуживание коммутационной аппаратуры выше 1000 В. - Установка и техническое обслуживание шин, предохранителей, разрядников и ограничителей перенапряжения. - Разборка и сборка электродвигателей, выключателей, контакторов. - Монтаж измерительных трансформаторов и приборов учета		72	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.

<p>Производственная практика ПП 02.01 (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка аппаратуры и приборов к работе: регулирование и проверка. Практическое их применение при наладочных и ремонтных работах на электрических подстанциях и линиях электропередачи. - Работы по ремонту оборудования. - Разборка, ремонт и сборка узлов, аппаратов. Текущий ремонт разъединителей, выключателей переменного тока, трансформаторов тока и напряжения, силовых трансформаторов и линий электропередачи. - Разборка, капитальный ремонт электрооборудования, поиск неисправности в аккумуляторных батареях, способы их устранения, выявление и устранение повреждений в электрооборудовании. - Производство оперативных переключений под руководством электромонтера более высокой квалификации; - Разборка и сборка электродвигателей, выключателей, контакторов и другой аппаратуры тяговой подстанции; - Фильтрование и взятие проб масла; - Монтаж электрического освещения на подстанции; - Осмотр с земли линий электропередачи до 110 кВ, находящихся под напряжением; - Окраска металлических опор на высоте, ремонт фундаментов, стыковка проводов и тросов 	108	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
Всего по ПМ.02:	832	

2.2.1. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) заочного отделения

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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК 02.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций.			
Раздел 1. Электрические схемы электрических подстанций.			
Тема 1.1. Оборудование электрических трансформаторных подстанций	Содержание:	1	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01- ОК 11.
	1.1.1. Общие сведения об оборудовании электрических подстанций.	1	
	В том числе, лабораторных занятий:	10	
	<i>Лабораторное занятие № 1</i> Исследование конструкции силового трансформатора.	2	
	<i>Лабораторное занятие № 2</i> Выбор и проверка измерительных трансформаторов тока.	2	
	<i>Лабораторное занятие № 3</i> Выбор и проверка измерительных трансформаторов напряжения.	2	
	<i>Лабораторное занятие № 4</i> Выбор и проверка токоведущих частей и изоляторов для открытого распределительного устройства.	2	
	<i>Лабораторное занятие № 5</i> Выбор и проверка токоведущих частей и изоляторов для закрытого распределительного устройства.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	40	
	1.1.1. Назначение, типы, устройство и принцип действия защитно-коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В.	6	
	1.1.2. Устройство и принцип действия силовых трансформаторов, преобразователей электрической энергии.	6	
	1.1.3. Назначение, типы, устройство и принцип действия защитно-коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В.	6	
	1.1.4. Устройство и принцип действия измерительных трансформаторов тока и напряжения.	8	
1.1.5. Назначение, типы, устройство и принцип действия шин, изоляторов, реакторов, статических компенсаторов.	8		

	1.1.6. Устройство и принцип действия измерительных трансформаторов тока и напряжения.	6	
Тема 1.2. Оборудование распределительных подстанций и устройств	Содержание:	2	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01-ОК 11.
	1.2.1.Распределительные устройства напряжением выше 1000 В.	1	
	1.2.2.Распределительные устройства напряжением до 1000 В.	1	
Тема 1.3. Электрические схемы подстанций	Содержание:	1	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01-ОК 11.
	1.3.1. Условные графические обозначения элементов электрических схем.	1	
	В том числе, самостоятельной работы:	24	
	1.3.1. Логика построения схем, типовые схемные решения.	8	
	1.3.2. Главные схемы подстанций.	8	
	1.3.3. Принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок.	8	
Раздел 2. Обслуживание трансформаторов и преобразователей электрической энергии.			
Тема 2.1 Организация технического обслуживания электрооборудования подстанций	Содержание:	1	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01-ОК 11.
	2.1.1. Организация технического обслуживания оборудования подстанций.	1	
	В том числе, самостоятельной работы:	8	
	2.1.1. Основные положения правил технической эксплуатации электроустановок.	8	
Тема 2.2 Техническое обслуживание оборудования трансформаторных подстанций	Содержание:	1	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01-ОК 11.
	2.2.1. Виды работ и технология обслуживания трансформаторов.	1	
	В том числе, самостоятельной работы:	24	
	2.2.1. Виды работ и технология обслуживания преобразователей.	8	
	2.2.2. Виды работ и технология обслуживания защитно-коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В.	8	
	2.2.3. Виды работ и технология обслуживания защитно-коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В.	8	
Раздел 3. Обслуживание оборудования распределительных устройств электроустановок.			
Тема 3.1. Техническое обслуживание распределительных	Содержание:	1	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01-ОК 11.
	3.1.1.Виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств и измерительных трансформаторов.	1	
	В том числе, самостоятельной работы:	8	

подстанций и устройств	3.1.1. Виды и технологии работ по обслуживанию оборудования комплектных распределительных устройств.	8	
Раздел 4. Технологическая и отчетная документация на подстанциях			
Тема 4.1. Нормативная, техническая документация и инструкции	Содержание:	1	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01- ОК 11.
	4.1.1. Виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения.	1	
	В том числе, самостоятельной работы:	24	
	4.1.1. Состав технической и исполнительной документации на подстанции. Проектно-техническая документация.	8	
	4.1.2. Оперативная документация. Журналы и бланки. Объем и назначение отдельных журналов и форм. Сроки пересмотра документации.	8	
	4.1.3. Списки работников, инструкции по эксплуатации оборудования и должностные инструкции.	8	
Раздел 5. Тяговые подстанции			
Тема 5.1. Тяговые подстанции	Содержание:	2	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01- ОК 11.
	5.1.1. Назначение, классификация и схемы питания тяговых подстанций.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	48	
	5.1.1. Общие сведения о тяговых подстанциях постоянного тока.	8	
	5.1.2. Силовые полупроводниковые приборы. Схемы выпрямления.	8	
	5.1.3. Выпрямительные преобразователи. Выпрямительно-инверторные преобразователи. Сглаживающие устройства.	8	
	5.1.4. Тяговые подстанции переменного тока. Трансформаторы тяговых подстанций переменного тока.	8	
	5.1.5. Схемы ОРУ-27,5 кВ. Схемы ОРУ-110 (220) кВ тяговых подстанций. Схемы ОРУ-2×25 кВ.	8	
	5.1.6. Конструктивное выполнение тяговых подстанций переменного тока.	8	
Курсовой проект	Тематика курсового проекта:	22	ПК2.1- ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01- ОК 11.
	1. Выбор и проверка оборудования электрической подстанции.		
Промежуточная аттестация (экзамен по МДК.02.01)			

На 4-ом курсе максимальная нагрузка-218 часа, самостоят.-176 часа, обязатеьн.-42 часа, лекции-10 часов, лабораторн.-10 часов, курсовой проект-22 часа, экзамен.

МДК 02.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения			
Раздел 1. Электрические схемы электрических сетей			
Тема 1.1. Устройство и конструктивное исполнение электрических сетей	Содержание:	4	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11
	1.1.1. Структурные схемы передачи электроэнергии к потребителям.	4	
	В том числе, практических занятий:	10	
	<i>Практическое занятие № 1</i> Электрический расчёт воздушной линии.	2	
	<i>Практическое занятие № 2</i> Электрический расчёт кабельной линии.	2	
	<i>Практическое занятие № 3</i> Расчёт и выбор компенсирующего устройства.	2	
	<i>Практическое занятие № 4</i> Проверка распределения напряжения вдоль гирлянды изоляторов.	2	
	<i>Практическое занятие № 5</i> Исследование влияния компенсирующего устройства на качество электроэнергии.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	33	
	1.1.1. Устройство и конструктивное исполнение сетей напряжением выше 1000 В.	17	
	1.1.2. Устройство и конструктивное исполнение сетей напряжением до 1000 В.	16	
Тема 1.2. Электрические схемы электрических сетей	Содержание:	2	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11
	1.2.1. Условные графические обозначения элементов схем электрических сетей.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	33	
	1.2.1. Виды схем и их назначение. Основные требования к схемам электрических сетей.	17	
	1.2.2. Схемы внешних и внутренних электрических сетей.	16	
Раздел 2. Обслуживание воздушных и кабельных линий электроснабжения			
Тема 2.1 Техническое обслуживание воздушных линий электроснабжения	Содержание:	2	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11
	2.1.1. Эксплуатационно-технические основы линий электропередачи.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	33	
	2.1.1. Виды и технологии работ по их обслуживанию воздушных линий выше 1000 В.	17	
	2.1.2. Виды и технологии работ по их обслуживанию воздушных линий до 1000 В.	16	

Тема 2.2 Техническое обслуживание кабельных линий электрооборудования	Содержание:	2	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11
	2.2.1. Эксплуатационно-технические основы кабельных линий.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	17	
	2.2.1. Виды и технологии работ по обслуживанию кабельных линий.	17	
Раздел 3. Разработка и оформление технологической и отчетной документации электрических сетей			
Тема 3.1 Нормативная, техническая документация и инструкции	Содержание:	2	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11
	3.1.1. Основные положения правил технической эксплуатации электрических сетей.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	16	
	3.1.1. Виды технологической и отчетной документации, порядок её заполнения при обслуживании электрических сетей.	16	
Курсовой проект	Тематика курсового проекта:	30	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11
	1. Устройство и техническое обслуживание воздушных линий.		
Промежуточная аттестация (диффер.зачёт по МДК.02.01)		2	
На 3-ем курсе максимальная нагрузка-184 часа: самост.-132 часа, обязательная-52 часа: лекции-12 часов, практические-10 часов, курсовой проект-30 часов; зачёт, экзамен.			
МДК 02.03 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электрооборудования			
Раздел 1. Основные понятия и виды релейных защит (РЗ)			
Тема 1.1. Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ	Содержание:	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	1.1.1. Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	6	
	1.1.1. Требования к РЗ и А согласно ПУЭ.	6	
Тема 1.2. Основные элементы РЗ	Содержание:	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	1.2.1. Назначение, основные типы и принцип действия реле, применяемых в схемах РЗ.	2	
	В том числе, практических занятий:	2	

	<i>Практическое занятие №1 «Изучение конструкции и технических данных реле, применяемых в схемах РЗ».</i>	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	18	
	1.2.1. Трансформаторы тока и напряжения в цепях РЗ.	6	
	1.2.2. Оперативный ток в схемах РЗ.	6	
	1.2.3. Оперативное питание РЗ и А на подстанциях.	6	
Тема 1.3. Токовые защиты	Содержание:	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	1.3.1. Максимальные токовые защиты.	2	
	В том числе, практических занятий:	4	
	<i>Практическое занятие №2 «Изучение однолинейной схемы МТЗ с независимой выдержкой времени».</i>	2	
	<i>Практическое занятие №3 «Изучение схемы токовой отсечки линии с односторонним питанием».</i>	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	18	
	1.3.1. Токовые защиты нулевой последовательности.	6	
	1.3.2. Дифференциальные и дистанционные защиты.	6	
	1.3.3. Классификация токовых защит.	6	
Раздел 2. Релейная защита отдельных элементов СЭС			
Тема 2.1. Релейная защита электрических сетей и оборудования	Содержание:	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	2.1.1. Защита кабельных и воздушных линий.	2	
	В том числе, практических занятий:	6	
	<i>Практическое занятие №4 «Изучение схемы защиты трансформатора напряжением 6...10/0,4 кВ».</i>	2	
	<i>Практическое занятие №5 «Изучение схемы дифференциальной защиты трансформатора на переменном оперативном токе».</i>	2	
	<i>Практическое занятие №6 «Изучение принципиальной схемы защиты линии от междуфазных КЗ».</i>	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	24	
	2.1.1. Защита силовых трансформаторов.	6	
	2.1.2. Защита высоковольтных электродвигателей.	6	
	2.1.3. Защита от замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью.	6	

	2.1.4. Использование микропроцессорных контроллеров в РЗ и А.	6	
Тема 2.2 Расчет уставок защит	Содержание:	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	2.2.1. Методика расчёта уставок защит. Выбор схемы соединения трансформаторов тока.	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие №7 «Расчет уставок МТЗ и токовой отсечки. Выбор схемы соединения трансформаторов тока».</i>	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	6	
	2.2.1. Выбор трансформаторов тока и напряжения в РЗ и А.	6	
Раздел 3. Противоаварийная автоматика СЭС			
Тема 3.1 Устройства автоматки в СЭС	Содержание:	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	3.1.1. Назначение, виды и разновидности устройств автоматки в СЭС.	2	
	В том числе, практических занятий:	4	
	<i>Практическое занятие №8 «Изучение схемы АПВ ВЛ».</i>	2	
	В том числе, лабораторных работ:	4	
	<i>Лабораторная работа №1 «Исследование действия максимальной токовой защиты (МТЗ+АПВ) с применением промышленного контроллера».</i>	4	
	В том числе, самостоятельной работы:	24	
	3.1.1. Системы автоматического повторного включения (АПВ): назначение, виды, требования к АПВ.	6	
	3.1.2. Схема АПВ.	6	
	3.1.3. Назначение, требования и схема автоматического ввода резерва (АВР).	4	
	3.1.4. Современные средства РЗ и автоматки.	4	
3.1.5. Применение специализированного контроллера «Бреслер».	4		
Раздел 4. Защита СЭС от перенапряжений			
Тема 4.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений.	Содержание:	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	4.1.1. Перенапряжения и защита от перенапряжений.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	4	
	4.1.1. Причины возникновения перенапряжений в СЭС.	4	
Тема 4.2 Молниезащита зданий и сооружений	Содержание:	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	4.2.1. Молниезащита зданий и сооружений.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	4	

	4.2.1. Классификация молниезащит.	4	
Раздел 5. Техническое обслуживание релейной защиты и автоматики			
Тема 5.1 Нормы приемосдаточных испытаний	В том числе, самостоятельной работы:	24	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	5.1.1. Наименьшее допустимое сопротивление изоляции аппаратов вторичных цепей и электропроводки до 1000 В. Испытание контакторов и автоматических выключателей. Проверка схем на нормальное функционирование.	4	
	5.1.2. Обслуживание цепей оперативного тока.	4	
	5.1.3. Профилактический контроль устройств релейной защиты и автоматики.	4	
	5.1.4. Состав работ.	4	
	5.1.5. Заполнение отчетной документации.	4	
	5.1.6. Особенности технического обслуживания микропроцессорных комплексов релейной защиты.	4	
	В том числе, лабораторных работ:	12	
	<i>Лабораторная работа №2 «Проверка действия максимальных, минимальных или независимых расцепителей автоматических выключателей».</i>	4	
	<i>Лабораторная работа №3 «Проверка релейной аппаратуры».</i>	4	
<i>Лабораторная работа №4 «Проверка правильности функционирования полностью собранных схем при различных значениях оперативного тока».</i>	4		
Тема 5.2 Техническое обслуживание аппаратов управления, защиты и устройств автоматики	В том числе, самостоятельной работы:	12	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	5.2.1. Повседневное обслуживание. Профилактические осмотры. Проверка контрольно-измерительных приборов и аппаратуры.	4	
	5.2.2. Испытания и обслуживание магнитных пускателей, контакторов постоянного и переменного тока, реле. Методы измерения сопротивления катушек постоянному току.	4	
	5.2.3. Правила проверки схем РЗА на нормальное функционирование.	4	
Тема 5.3 Автоматизированные системы управления	В том числе, самостоятельной работы:	32	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	5.3.1. Автоматизация работы систем электроснабжения.	4	
	5.3.2. Способы управления и передачи информации.	4	
	5.3.3. Принципы построения устройств телемеханики.	4	
	5.3.4. Аппаратура автоматизированных систем управления на диспетчерских пунктах.	4	
	5.3.5. Работа в режимах телеуправления и телеконтроля.	4	
	5.3.6. Аппаратура автоматизированных систем управления на контролируемых пунктах.	4	

	5.3.7. Работа в режимах телеконтроля и телеуправления.	4	
	5.3.8. Требования к поверке контроль-измерительных приборов РЗ и А.	4	
Раздел 6. Техническое обслуживание автоматизированных систем управления			
Тема 6.1 Обслуживание автоматизированных систем управления	В том числе, самостоятельной работы:	24	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
	6.1.1. Требования к выполнению работ по техническому обслуживанию аппаратуры автоматизированных систем управления.	4	
	6.1.2. Виды и периодичность технического обслуживания аппаратуры автоматизированных систем управления.	4	
	6.1.3. Технические осмотры и опробования.	4	
	6.1.4. Состав работ. Заполнение отчетной документации.	4	
	6.1.5. Профилактический контроль аппаратуры автоматизированных систем управления.	4	
	6.1.6. Особенности технического обслуживания микропроцессорных автоматизированных систем управления.	4	
Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный) по ПМ.02)		6	
На 4-ом курсе максимальная нагрузка-244 часа: самост.-196 часов, обязательная-48 часов: лекции-16 часов, практические-16 часов, лабораторные-16 часов; диффер.зачёт.			
Учебная практика УП 02.01 (электромонтажная, слесарная) Виды работ - Сборка электрических схем и техническое обслуживание коммутационной аппаратуры выше 1000 В. - Установка и техническое обслуживание шин, предохранителей, разрядников и ограничителей перенапряжения. - Разборка и сборка электродвигателей, выключателей, контакторов. - Монтаж измерительных трансформаторов и приборов учета		72	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.
Производственная практика ПП 02.01 (по профилю специальности) Виды работ: - Подготовка аппаратуры и приборов к работе: регулирование и проверка. Практическое их применение при наладочных и ремонтных работах на электрических подстанциях и линиях электропередачи. - Работы по ремонту оборудования. - Разборка, ремонт и сборка узлов, аппаратов. Текущий ремонт разъединителей, выключателей переменного тока, трансформаторов тока и напряжения, силовых трансформаторов и линий электропередачи. - Разборка, капитальный ремонт электрооборудования, поиск неисправности в аккумуляторных батареях, способы их устранения, выявление и устранение повреждений в электрооборудовании. - Производство оперативных переключений под руководством электромонтера более высокой квалификации; - Разборка и сборка электродвигателей, выключателей, контакторов и другой аппаратуры тяговой подстанции;		108	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-ОК 11.

<ul style="list-style-type: none"> - Фильтрование и взятие проб масла; - Монтаж электрического освещения на подстанции; - Осмотр с земли линий электропередачи до 110 кВ, находящихся под напряжением; - Окраска металлических опор на высоте, ремонт фундаментов, стыковка проводов и тросов 		
Всего по ПМ.02:	832	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ.02)

3.1. Для реализации программы профессионального модуля имеются в наличии следующие специальные помещения:

Кабинет электроснабжения, оснащенный оборудованием:

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

техническими средствами:

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

Кабинет релейной защиты и автоматики, оснащенный оборудованием:

- образцы элементов РЗА;

техническими средствами:

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

Лабораторные стенды:

1. «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения РЗАСЭС.001 РБЭ (936.3)»
2. «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения на основе программируемого контроллера» РЗАСЭСПК.001 РБЭ (936.1)
3. Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения
4. Релейная защита и автоматика

Лаборатории: релейной защиты и автоматики, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.

Примерной программы по *специальности*.

Мастерские: электромонтажные.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2 Примерной программы по *специальности*.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания¹

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /Е.А.Конюхова.-9-е изд., испр.- М.: ИЦ «Академия», 2013.-320с.
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.-448с.
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: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Э.А. Киреева, С.А.Цырук.-3-е изд., стир.-М.: Издательский центр «Академия», 2003.-288с.

3.2.2 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. – 214 с.

Интернет-ресурсы:

1. При организации дистанционного обучения используются электронные платформы Zoom и Moodle) режим доступа сайт СТЖТ <https://sdo.stgt.site> Электронно-библиотечная система издательства Лань: <http://e.lanbook.com>
2. <http://www.minenergo.com/> Министерство энергетики Российской Федерации
3. <http://eprussia.ru/lib/> Энергетика и промышленность России
4. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация

3.3 Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения

1. Образовательная организация при разработке основной образовательной программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями и/или выбрав в качестве основного одно из предлагаемых в базе данных учебных изданий и электронных ресурсов, предлагаемых ФУМО, из расчета одно издание по профессиональному модулю и/или практикам и междисциплинарным курсам.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ.02)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> – владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач. 	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информации. 	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>ОК. 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<ul style="list-style-type: none"> – анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и 	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>

	личностной самореализации и развития карьеры.	
ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> – объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ. 	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке. 	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<ul style="list-style-type: none"> – осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну). 	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных 	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах

	ситуациях природного, техногенного и социального характера.	
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности. 	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – результативность работы при использовании информационных программ. 	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> – изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; – владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности. 	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах

<p>ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>– определение успешной стратегии решения проблемы; – разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>ПК 2.1 Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.</p>	<p>Знание условных графических обозначений элементов электрических схем; логику построения схем, типовые схемных решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок. Выполнение практических работ. Составление электрических схем устройств электрических подстанций и сетей; модернизировать схемы электрических устройств подстанций.</p>	<p>Тестирование, устный опрос</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p>
<p>ПК 2.2 Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов преобразователей электрической энергии.</p>	<p>Владение видами и технологией обслуживания трансформаторов и преобразователей. Выполнение практических работ. Качество технического обслуживания трансформаторов и преобразователи электрической энергии.</p>	<p>Тестирование, устный опрос</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p>
<p>ПК 2.3 Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.</p>	<p>Знание устройства оборудования электроустановок; видов и технологий работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств. Выполнение практических работ. Качество обслуживания оборудования распределительных устройств электроустановок.</p>	<p>Тестирование, устный опрос</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p>
<p>ПК 2.4 Выполнять основные виды работ по</p>	<p>Знание устройства оборудования</p>	<p>Тестирование, устный опрос</p>

обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.	электроустановок; эксплуатационно-технических основ линий электропередачи, видов и технологий работ по их обслуживанию. Выполнение практических работ. Качество эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК 2.5 Разрабатывать и оформлять технологическую и отчётную документацию.	Знание основных положений правил технической эксплуатации электроустановок; видов технологической и отчётной документации, порядка её заполнения. Выполнения практических работ. Правильность применения инструкций и нормативных правил при составлении отчётов и разработке технологических документов.	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
Перечень практического опыта, осваиваемого в рамках ПМ.02:		
ПО.1- составлении электрических схем устройств электрических подстанций и сетей	Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ПО.2 – модернизации схем электрических устройств подстанций		Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ПО.3- технического обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической энергии	недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ПО.4- обслуживании	«Удовлетворительно» -	Экспертная оценка

оборудования распределительных устройств электроустановок	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ПО.5- эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ПО.6- применении инструкций и нормативных правил при составлении отчётов и разработке технологических документов	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
Перечень умений, осваиваемых в рамках ПМ.02:		
У.1– разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей	Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
У.2– вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
У.3– обеспечить выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии	недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
У.4– обеспечить проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера,	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и

	необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	лабораторных работах
У.5- контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию		Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
У.6- использовать нормативную техническую документацию и инструкции	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
У.7- выполнять расчёты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование		Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
У.8- оформлять отчёты о проделанной работе		Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
Перечень знаний, осваиваемых в рамках ПМ.02:		
3.1– устройство оборудования электроустановок	Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
3.2– условные графические обозначения элементов электрических схем	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
3.3- логику построения схем	недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены,	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и

	некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	лабораторных работах
3.4– типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы,	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
3.5– виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей	большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
3.6– виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы,	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
3.7- эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию	выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
3.8- основные положения правил технической эксплуатации электроустановок		Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
3.9- виды технологической и отчётной документации, порядок её заполнения		Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах