

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 № 8.1.41
к ООП по специальности 13.02.07
Электроснабжение (по отраслям)
(актуализированный ФГОС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ

ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

ПМ.03 **Организация работ по ремонту 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 **Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Код	1.1.1 Перечень общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке 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	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
Код	1.1.2 Перечень профессиональных компетенций (ПМ.03)

ВДЗ	Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования
ПК 3.2	Находить и устранять повреждения оборудования
ПК 3.3	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения
ПК 3.4	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения
ПК 3.5	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования
ПК 3.6	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей
ПО1	Составление планов ремонта оборудования;
ПО2	Организация ремонтных работ оборудования электроустановок;
ПО3	Обнаружение и устранение повреждений и неисправностей оборудования электроустановок;
ПО4	Производство работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов;
ПО5	Расчет стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения;
ПО6	Анализ состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования; разборке, сборке, регулировке и настройке приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения
Код	Уметь (ПМ.03):
У.1	– выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования;
У.2	– контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи;
У.3	– устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования;
У.4	– выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту;
У.5	– составлять расчетные документы по ремонту оборудования;
У.6	– рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения;
У.7	– проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности;
У.8	настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку.
Код	Знать (ПМ.03):
3.1	– виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения;
3.2	методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения;
3.3	технологиию ремонта оборудования устройств электроснабжения
3.4	– методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета

	и методам обработки расчетной документации;
3.5	– порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок;
3.6	технологии, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 364

Из них на освоение МДК: 178,

в том числе самостоятельная работа: - 20,

На практики - 180,

в том числе на учебную: 72,

на производственную: 108 .

Промежуточная аттестация: 8

в том числе на экзамены – 6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля для очной формы обучения

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						
	ЛПЗ	Курсовые работы/проекты		ДЗ	Учебная	Производственная				
1	2	3	4	5	6		7	8		9
ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11	Раздел 1. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции	20	12	10		0			6	2
ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11	Раздел 2. Ремонт и наладка устройств электроснабжения	50	40	38						10
ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11	Раздел 3. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	26	6		20					
ПК 3.1-ПК 3.6 ОК 01 – 11	Раздел 4. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	82	72	36	20	2			2	8
ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01 – 11	Учебная практика, часов	72					72			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108						108		
	Квалификационный экзамен	6							6	
	Всего:	364								

2.2. Структура профессионального модуля для заочной формы обучения

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						
	ЛПЗ	Курсовые работы/проекты		ДЗ	Учебная	Производственная				
1	2	3	4	5	6		7	8		9
ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11	Раздел 1. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции	20	2							18
ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11	Раздел 2. Ремонт и наладка устройств электроснабжения	50	6	2						44
ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11	Раздел 3. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	26	4	2	14					8
ПК 3.1-ПК 3.6 ОК 01 – 11	Раздел 4. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	82	14	8						68
ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01 – 11	Учебная практика, часов	72					72			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108						108		
	Квалификационный экзамен	6							6	
	Всего:	364							6	138

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) для заочной формы обучения

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 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения			
Раздел 1. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции			
Тема 1.1. Организация и планирование ремонта электрооборудования	Содержание:		ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11
	Ремонтные работы. Системы планово-предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования. Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. Технологический процесс ремонта электрооборудования в ремонтном цехе. Такелажные приспособления и механизмы. Подъемно-транспортное оборудование: назначение, классификация	2	
	В том числе, практических занятий:		
	<i>Практическая работа № 1 «Составление графика производства ремонтных работ»</i>		
	<i>Практическая работа № 2 «Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха»</i>		
	<i>Практическая работа № 3 «Составление такелажных схем»</i>		
	<i>Практическая работа № 4 Расследование при отказе оборудования и заполнение акта</i>		
	<i>Практическая работа № 5 расчет времени на текущий ремонт электрооборудования</i>		
	В том числе, самостоятельной работы:		
	<i>Самостоятельная №1 работа с учебником стр 5-59</i>	18	
Раздел 2. Ремонт и наладка устройств электроснабжения			
Тема 2.1	Содержание:		

Ремонт и наладка электрических машин	Виды ремонта электрических машин: текущий, средний и капитальный ремонт. Формы организации ремонтов: централизованная, децентрализованная и смешанная. Ремонтный цикл. Изоляционно-обмоточные работы. Слесарно-механические работы. Комплектование и сборка. Послеремонтные испытания. Разборка электрических машин малой мощности. Разборка электрических машин большой мощности.		ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11
	В том числе, практических занятий:		
	<i>Практическая работа № 6 «Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины»</i>		
	<i>Практическая работа №7 «Составление технологической карты на капитальный ремонт асинхронного двигателя»</i>		
	<i>Практическая работа №8 «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»</i>		
	В том числе, самостоятельной работы:		
	<i>Самостоятельная №2 работа с учебником стр 74-92</i>	18	
Тема 2.2. Ремонт и наладка трансформаторов	Содержание:		2
	Разборка и дефектировка трансформаторов. Основные неисправности и возможные причины их возникновения. Предремонтные мероприятия. Нормативные документы и дефектировочные карты. Основные операции и последовательность разборки и ремонта трансформаторов. Ремонт трансформаторов. Ремонт трансформаторов специального назначения. Ремонт измерительных трансформаторов, сухих трансформаторов, автотрансформаторов.		
	В том числе, практических занятий		
	<i>Практическая работа №9 «Составление дефектной ведомости на капитальный ремонт трансформаторов».</i>		
	<i>Практическая работа № 10 «Составление технологической карты на ремонт трансформаторов тока и напряжения».</i>		
	<i>Практическая работа №11 Послеремонтные испытания силовых трансформаторов</i>		
	<i>Практическая работа № 12 Проверка технического состояния силового трансформатора</i>		
	<i>Практическая работа №13 Текущий ремонт силовых трансформаторов</i>	2	
	В том числе, лабораторных занятий:		
	<i>Лабораторная работа № 1 Допуск к работе по текущему ремонту силового трансформатора</i>		
	<i>Лабораторная работа № 2 Выявление дефектов силового трансформатора</i>		

	В том числе, самостоятельной работы: <i>Самостоятельная №3 работа с учебником стр 131-171</i>	18	
Тема 2.3 Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры	Содержание:		
	Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Осмотры электрооборудования	2	
	В том числе, практических занятий:		
	<i>Практическая работа №14 «Составление технологической карты на ремонт электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В».</i>		
	<i>Практическая работа № 15 Проверка состояния ограничителя перенапряжений</i>		
	<i>Практическая работа № 16 Выполнение ремонта кабельной линии</i>		
	<i>Практическая работа №17 Выполнение ремонта железобетонных опор</i>		
	В том числе, лабораторных занятий:		
	<i>Лабораторная работа № 3 Текущий ремонт разъединителя</i>		
	<i>Лабораторная работа № 4 Выполнение ремонта комплектной подстанции</i>		
	<i>Лабораторная работа № 5 Проверка состояния осветительного устройства</i>		
	В том числе, самостоятельной работы: <i>Самостоятельная №4 работа с учебником стр 237-330</i>	8	
Раздел 3. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения			
Тема 3.1 Технико- экономические расчёты по проведению планово- предупредительного ремонта	Содержание:		
	Экономический механизм функционирования предприятия. Внешние и внутренние факторы организации производства. Экономические аспекты концентрации производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Организация обслуживания производства. Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования. Технико-экономические показатели электрооборудования цеха.	2	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11
	В том числе, практических занятий:		

	<i>Практическая работа № 18 Составление дефектной ведомости и сметы на капитальный</i>		
	<i>ремонт воздушной линии передачи. Составление сметы на монтаж ВЛ.</i>		
	<i>Практическая работа №19 Расчет численности ремонтного персонала</i>	2	
	В том числе, самостоятельной работы: <i>Самостоятельная №5 работа с учебником</i>	8	
Курсовой проект	Тематика курсовых проектов: Проектирование контактной сети	14	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11
Учебная практика УП 03.01 (электромонтажная) Виды работ Изучение видов аппаратуры, их практическое применение при наладочных и ремонтных работах на электрических подстанциях и линиях электропередачи		72	ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01 – 11
Производственная практика Виды работ: - подготовка рабочего места и обеспечение безопасных условий для выполнения ремонтных работ на различном оборудовании электроустановок тяговых подстанций и контактной сети. - участие в замерах сопротивлений заземляющих устройств; - участие в подготовке рабочего места для выполнения ремонтных работ на ВЛ; - участие в подготовке рабочего места для выполнения ремонтных работ на контактной сети.		108	
Промежуточная аттестация (экзамен по МДК.03.01)		6	

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.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств		82	

электроснабжения			
Раздел 4. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей			
Тема 4.1 Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования	Содержание		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01 – 11
	Инструменты и приспособления: классификация, устройство, особенности применения. Измерительные инструменты. Сборочные и специальные инструменты. Станки, механизмы и операционные приспособления. Электроизмерительные приборы.	2	
	Комбинированные измерительные приборы. Приборы для измерения сопротивления. Измерительные клещи. Приборы для проверки устройств защитного отключения. Приборы для определения индикации токов утечки.	2	
	Общие сведения о датчиках. Датчики: контактные, потенциометрические, индукционные, емкостные, термоэлектрические. Тензодатчики, фотодатчики. Тахогенераторы. Электрические, гидравлические, пневматические исполнительные механизмы.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	<i>Практическая работа №1 «Изучение измерительных инструментов»</i>		
	<i>Практическая работа №2 «Изучение конструкции приспособлений»</i>		
	<i>Практическая работа №3 «Изучение различных датчиков»</i>		
	<i>Практическая работа №4 «Изучение электрических исполнительных механизмов»</i>		
	<i>Практическая работа №5 «Изучение гидравлических и пневматических исполнительных механизмов»</i>		
	<i>Практическая работа №6 «Проверка электрических счётчиков»</i>		
	<i>Практическая работа №7 «Настройка и регулировка переносных установок для наладочных работ»</i>		
	<i>Практическая работа №8 «Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов»</i>		
	<i>Практическая работа №9 «Изучение конструкции высоковольтной испытательной установки»</i>		
	<i>Практическая работа №10 «Изучение конструкции приборов контроля напряжения»</i>		
	<i>Практическая работа №11 «Изучение конструкции приборов для измерения сопротивления изоляции»</i>		
	<i>Практическая работа №12 «Изучение конструкции приборов для регулирования контроля напряжения»</i>		
	В том числе, самостоятельной работы:		30
	Самостоятельная работа №1 работа с учебником стр 186-290		
Тема 4.2	Содержание		ПК 3.1, ПК 3.2,

Современные методы диагностики систем электроснабжения	Инфракрасные камеры. Термографы. Портативные термографические системы. Тепловизоры. Тепловизионные системы для ведения энергоаудита. Пирометры: портативные, стационарные, цифровые, инфракрасные. Выбор и применение пирометров. Термометры: портативные, переносные, инфракрасные. Измерители частичных разрядов. Кабельные локаторы. Измерители вибрации.		ПК 3.5 ОК 01 – 11
	Методы диагностирования электрооборудования. Метод хроматографического контроля маслonaполненного оборудования. Метод контроля степени полимеризации изоляции. Метод контроля фурановых соединений в масле. Метод контроля диэлектрических характеристик изоляции. Метод вибродиагностики. Электрофизический метод контроля.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	<i>Практическая работа №13</i> «Определение электрической прочности трансформаторного масла»	2	
	<i>Практическая работа №14</i> «Хроматографический анализ трансформаторного масла»	2	
	<i>Практическая работа №15</i> «Диагностирование электрических машин методом вибродиагностики»	2	
	<i>Практическая работа №16</i> «Диагностика состояния кабельных линий»	2	
	В том числе, самостоятельной работы:		
	<i>Самостоятельная работа №2</i> Самостоятельная работа №1 работа с учебником стр 243-265	20	
	В том числе, самостоятельной работы:		
Тема 4.3 Оценка технического состояния устройств и приборов	<i>Самостоятельная работа №3</i> работа с учебником стр 265-290	8	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК3.3 ОК 01 – 11
	Содержание		
	Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов		
	Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка		
	Составление протокола и подготовка документации для передач устройств в ремонтные организации		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	<i>Практическая работа №17</i> «Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации»		
	<i>Практическая работа №18</i> «Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации»		
	В том числе, самостоятельной работы:		
	<i>Самостоятельная работа №4</i> работа с учебником стр 292-330	10	
Дифференцированный зачет		4	
Учебная практика УП 03.01 (электромонтажная)		72	
Виды работ Изучение видов аппаратуры, их практическое применение при наладочных и ремонтных работах на электрических подстанциях и линиях электропередачи			
Производственная практика		108	

Виды работ: - подготовка рабочего места и обеспечение безопасных условий для выполнения ремонтных работ на различном оборудовании электроустановок тяговых подстанций и контактной сети. - участие в замерах сопротивлений заземляющих устройств; - участие в подготовке рабочего места для выполнения ремонтных работ на ВЛ; - участие в подготовке рабочего места для выполнения ремонтных работ на контактной сети.		
Всего	364	

2.2.1 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) для очной формы обучения

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 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения		12	
Раздел 1. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции		12	
Тема 1.1. Организация и планирование ремонта электрооборудования	Содержание:	2	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11
	Ремонтные работы. Системы планово-предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования. Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. Технологический процесс ремонта электрооборудования в ремонтном цехе. Такелажные приспособления и механизмы. Подъемно-транспортное оборудование: назначение, классификация	2	
	В том числе, практических занятий:	10	
	<i>Практическая работа № 1 «Составление графика производства ремонтных работ»</i>	2	
	<i>Практическая работа № 2 «Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха»</i>	2	
	<i>Практическая работа № 3 «Составление такелажных схем»</i>	2	
	<i>Практическая работа № 4 Расследование при отказе оборудования и заполнение акта</i>	2	
	<i>Практическая работа № 5 расчет времени на текущий ремонт электрооборудования</i>	2	
	В том числе, самостоятельной работы:		
	<i>Самостоятельная №1 работа с учебником стр 5-59</i>	2	

Раздел 2. Ремонт и наладка устройств электроснабжения		40	
Тема 2.1 Ремонт и наладка электрических машин	Содержание:	8	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11
	Виды ремонта электрических машин: текущий, средний и капитальный ремонт. Формы организации ремонтов: централизованная, децентрализованная и смешанная. Ремонтный цикл. Изоляционно-обмоточные работы. Слесарно-механические работы. Комплектование и сборка. Послеремонтные испытания. Разборка электрических машин малой мощности. Разборка электрических машин большой мощности.	2	
	В том числе, практических занятий:	6	
	<i>Практическая работа № 6</i> «Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины»	2	
	<i>Практическая работа №7</i> «Составление технологической карты на капитальный ремонт асинхронного двигателя»	2	
	<i>Практическая работа №8</i> «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»	2	
	В том числе, самостоятельной работы:		
	<i>Самостоятельная №2</i> работа с учебником стр 74-92	2	
Тема 2.2. Ремонт и наладка трансформаторов	Содержание:	16	
	Разборка и дефектировка трансформаторов. Основные неисправности и возможные причины их возникновения. Предремонтные мероприятия. Нормативные документы и дефектировочные карты. Основные операции и последовательность разборки и ремонта трансформаторов. Ремонт трансформаторов. Ремонт трансформаторов специального назначения. Ремонт измерительных трансформаторов, сухих трансформаторов, автотрансформаторов.	2	
	В том числе, практических занятий	10	
	<i>Практическая работа №9</i> «Составление дефектной ведомости на капитальный ремонт трансформаторов».	2	
	<i>Практическая работа № 10</i> «Составление технологической карты на ремонт трансформаторов тока и напряжения».	2	
	<i>Практическая работа №11</i> Послеремонтные испытания силовых трансформаторов	2	
	<i>Практическая работа № 12</i> Проверка технического состояния силового трансформатора	2	
	<i>Практическая работа №13</i> Текущий ремонт силовых трансформаторов	2	
	В том числе, лабораторных занятий:	4	
	<i>Лабораторная работа № 1</i> Допуск к работе по текущему ремонту силового	2	

	<i>трансформатора</i>		
	<i>Лабораторная работа № 2Выявление дефектов силового трансформатора</i>	2	
	В том числе, самостоятельной работы: <i>Самостоятельная №3 работа с учебником стр 131-171</i>	4	
Тема 2.3 Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры	Содержание:	16	
	Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Осмотры электрооборудования	2	
	В том числе, практических занятий:	8	
	<i>Практическая работа №14 «Составление технологической карты на ремонт электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В».</i>	2	
	<i>Практическая работа № 15 Проверка состояния ограничителя перенапряжений</i>	2	
	<i>Практическая работа № 16 Выполнение ремонта кабельной линии</i>	2	
	<i>Практическая работа №17 Выполнение ремонта железобетонных опор</i>	2	
	В том числе, лабораторных занятий:		
	<i>Лабораторная работа № 3Текущий ремонт разъединителя</i>	2	
	<i>Лабораторная работа № 4 Выполнение ремонта комплектной подстанции</i>	2	
	<i>Лабораторная работа № 5 Проверка состояния осветительного устройства</i>	2	
	В том числе, самостоятельной работы: <i>Самостоятельная №4 работа с учебником стр 237-330</i>	4	
Раздел 3. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения		6	
Тема 3.1 Технико- экономические расчёты по проведению планово- предупредительного ремонта	Содержание:	2	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11
	Экономический механизм функционирования предприятия. Внешние и внутренние факторы организации производства. Экономические аспекты концентрации производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Организация обслуживания производства. Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Техничко-экономические показатели электрооборудования цеха.	2	
	В том числе, практических занятий:		

	<i>Практическая работа № 18 Составление дефектной ведомости и сметы на капитальный ремонт воздушной линии передачи. Составление сметы на монтаж ВЛ.</i>	2	
	<i>Практическая работа №19 Расчет численности ремонтного персонала</i>	2	
Курсовой проект	Тематика курсовых проектов:	20	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11
	Проектирование контактной сети		
Промежуточная аттестация (экзамен по МДК.03.01)		6	
Всего по МДК.03.01		96	

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.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения		82	
Раздел 4. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей		60	
Тема 4.1 Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования	Содержание	32	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01 – 11
	Инструменты и приспособления: классификация, устройство, особенности применения. Измерительные инструменты. Сборочные и специальные инструменты. Станки, механизмы и операционные приспособления. Электроизмерительные приборы.	2	
	Комбинированные измерительные приборы. Приборы для измерения сопротивления. Измерительные клещи. Приборы для проверки устройств защитного отключения. Приборы для определения индикации токов утечки.	2	

	Общие сведения о датчиках. Датчики: контактные, потенциометрические, индукционные, емкостные, термоэлектрические. Тензодатчики, фотодатчики. Тахогенераторы. Электрические, гидравлические, пневматические исполнительные механизмы.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	24	
	<i>Практическая работа №1 «Изучение измерительных инструментов»</i>	2	
	<i>Практическая работа №2 «Изучение конструкции приспособлений»</i>	2	
	<i>Практическая работа №3 «Изучение различных датчиков»</i>	2	
	<i>Практическая работа №4 «Изучение электрических исполнительных механизмов»</i>	2	
	<i>Практическая работа №5 «Изучение гидравлических и пневматических исполнительных механизмов»</i>	2	
	<i>Практическая работа №6 «Проверка электрических счётчиков»</i>	2	
	<i>Практическая работа №7 «Настройка и регулировка переносных установок для наладочных работ»</i>	2	
	<i>Практическая работа №8 «Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов»</i>	2	
	<i>Практическая работа №9 «Изучение конструкции высоковольтной испытательной установки»</i>	2	
	<i>Практическая работа №10 «Изучение конструкции приборов контроля напряжения»</i>	2	
	<i>Практическая работа №11 «Изучение конструкции приборов для измерения сопротивления изоляции»</i>	2	
	<i>Практическая работа №12 «Изучение конструкции приборов для регулирования контроля напряжения»</i>	2	
	В том числе, самостоятельной работы:		
	Самостоятельная работа №1 работа с учебником стр 200-242	2	
Тема 4.2 Современные методы диагностики систем электроснабжения	Содержание	16	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5 ОК 01 – 11
	Инфракрасные камеры. Термографы. Портативные термографические системы. Тепловизоры. Тепловизионные системы для ведения энергоаудита. Пирометры: портативные, стационарные, цифровые, инфракрасные. Выбор и применение пирометров. Термометры: портативные, переносные, инфракрасные. Измерители частичных разрядов. Кабельные локаторы. Измерители вибрации.	2	
	Методы диагностирования электрооборудования. Метод хроматографического контроля маслonaполненного оборудования. Метод контроля степени полимеризации изоляции. Метод контроля фурановых соединений в масле. Метод контроля диэлектрических характеристик изоляции. Метод вибродиагностики. Электрофизический метод контроля.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	

	<i>Практическая работа №13 «Определение электрической прочности трансформаторного масла»</i>	2	
	<i>Практическая работа №14 «Хроматографический анализ трансформаторного масла»</i>	2	
	<i>Практическая работа №15 «Диагностирование электрических машин методом вибродиагностики»</i>	2	
	<i>Практическая работа №16 «Диагностика состояния кабельных линий»</i>	2	
	В том числе, самостоятельной работы:		
	<i>Самостоятельная работа №2 Самостоятельная работа №1 работа с учебником стр 243-265</i>	2	
	В том числе, самостоятельной работы:		
	<i>Самостоятельная работа №3 работа с учебником стр 265-290</i>	2	
Тема 4.3 Оценка технического состояния устройств и приборов	Содержание	12	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК3.3 ОК 01 – 11
	Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов	2	
	Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка	2	
	Составление протокола и подготовка документации для передач устройств в ремонтные организации	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	<i>Практическая работа №17 «Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации»</i>	2	
	<i>Практическая работа №18 «Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации»</i>	2	
	В том числе, самостоятельной работы:		
	<i>Самостоятельная работа №4 работа с учебником стр 292-330</i>	2	
	<i>Дифференцированный зачет</i>	2	
Курсовой проект	Тематика курсовых проектов:	20	ПК 3.1-ПК 3.6 ОК 01 – 11
	Расчет технико-экономических показателей на выполнение работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования		
Учебная практика УП 03.01 (электромонтажная)		72	
Виды работ Изучение видов аппаратуры, их практическое применение при наладочных и ремонтных работах на электрических подстанциях и линиях электропередачи			
Производственная практика		108	
Виды работ: - подготовка рабочего места и обеспечение безопасных условий для выполнения ремонтных работ на различном оборудовании электроустановок тяговых подстанций и контактной сети. - участие в замерах сопротивлений заземляющих устройств; - участие в подготовке рабочего места для выполнения ремонтных работ на ВЛ; - участие в подготовке рабочего места для выполнения ремонтных работ на контактной сети.			
Всего		364	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ.03)

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

Кабинет «Ремонта и наладки устройств электроснабжения» оснащенный оборудованием:

макеты воздушных линий,
натурные образцы (изоляторы, провода, кабели, кабельные муфты)
техническими средствами: персональный компьютер, проектор мультимедийный.

Лаборатория «Технического обслуживания электрических установок»

- рабочее место преподавателя;
- компьютер в сборе- 1 шт.,
- мультимедийный проектор – 1 шт.,
- стол ученический - 15 шт.,
- стул - 30 шт.,
- стол преподавателя -1 шт.,
- стул преподавателя – 1 шт.,
- стол-тумба,
- гирлянды из двух изоляторов ПС-70,
- изолятор ШФ-10, ШС-10,
- мегомметр Ф410211
- КТП,
- ячейка высоковольтная,
- разъединитель,
- макет ВЛ,
- лестница изолирующая,
- аккумулятор,
- кабель высоковольтный.

Оснащенные базы практики

Мастерская «Слесарная»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: сверлильные, заточные;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов.

Мастерская «Электромонтажная»

- рабочие места, оснащенные для выполнения монтажных работ – 16 шт.,
- осциллограф – 2 шт.,
- прибор – 3 шт.,
- частотомер – 1 шт.,
- ЛАТР-14 шт.,
- паяльная станция – 2 шт.,
- радиостанция – 2 шт.,
- прибор мультиметр – 13 шт.

Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в учебных мастерских филиала, оборудованных в соответствии с установленными требованиями, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах

конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Техническое обслуживание и ремонт контактной сети железнодорожного транспорта» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях строительной отрасли, жилищно-коммунального хозяйства, транспорта и электроэнергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания:

1. Южаков Б.Г. «Ремонт и наладка устройств электроснабжения» учеб. Пособие- М.ФГБУ ДПО Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте 2017-567 с.
2. Акимов Н.А., Котеленец Н.Ф. "Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электротехнического оборудования", - М.: Академия, 2008.
3. Алексеева Б.А., Ф.Л. Когана, Л.Г. Мамиконянца. Объем и нормы испытаний электрооборудования/ Под общ. ред..- 6-е изд. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006
4. Кацман М.М., "Электрические машины приборных устройств и средств автоматизации". - М, Академия, 2006.
5. Лыкин А.В. "Электрические сети и системы" М., Логос, 2006
6. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. – М., ОМЕГА-Л, 2015
7. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования: практ. пособие для электромонтера /сост. Е.М. Костенко - М.: Гуд-во НЦ ЭНАС, 2006.
8. Правила безопасности при эксплуатации электроустановок. - М.: Бюро печати, 2007.
9. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2007.
10. Справочник по наладке электрооборудования электростанций и подстанций. //Под редакцией Э.С. Мусаэляна - М.: Энергоатомиздат, 2007.
11. Шеховцев В.П. "Справочное пособие по электроснабжению и электрооборудованию" М., ФОРУМ - ИНФРА-М- 2006.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

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
5. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация;
6. <http://www.minenergo.com/> Минестерство энергетики Российской Федерации;
7. <http://mosenergo.ru> Официальный сайт Мосэнерго;
8. <http://eprussia.ru/lib/> Энергетика и промышленность России;

3.3 Программа обеспечена комплектом лицензионного программного обеспечения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ.03)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
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 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информации.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	– анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.	

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	– соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	– 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).	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.	

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – результативность работы при использовании информационных программ.	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– 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.	
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	– определение успешной стратегии решения проблемы; – разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности.	

ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования	– - точность выполнения профилактических работ; – правильное составление календарных графиков выполнения работ; – обоснование периодичности выполнения работ; – правильность определения объемов, сроков и продолжительности ремонтных работ; – быстрота ликвидации последствий аварий или устранения полученных повреждений; – правильность оформления и заполнения ремонтной документации; – поддержание работоспособности технического состояния электрооборудования в соответствии с нормативно-технической документацией.	Текущий контроль в форме: – защиты лабораторных работ; – защиты практических занятий; – контрольных работ по темам МДК. – Промежуточная и итоговая аттестация в форме: – зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля; – защиты курсовой работы (проекта); – комплексного экзамена по междисциплинарным курсам; – экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю. Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном)
ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования	– -правильность планирования профилактических работ; – грамотное составление план - графиков профилактических работ; – качественное заполнение нормативно- технической документации; – порядок проведения очередных и внеочередных обходов и осмотров в соответствии с требованиями и инструкциями; – правильное выявление и устранение повреждений электрооборудования; осуществление контроля за состоянием электроустановок и линий электропередачи.	
ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.	порядок проведения текущего и капитального ремонтов трансформаторов, электрических машин,	

	коммутационных аппаратов, распределительных устройств, электрооборудования и электрических аппаратов электрических подстанций и сетей..	
ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	– точность и своевременность составления прогноза (анализа) материальных, финансовых и трудовых ресурсов для проведения ремонтных работ; точность расчёта капитальных вложений в развитие производственной базы ремонта	
ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	правильность проведения проверки и анализа состояния устройств механизации при ремонте электрооборудования, измерительных приборов, диагностических устройств, комплексов и ручного слесарного инструмента.	
ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	– соблюдение технологической последовательности ремонта устройств и приборов для ремонта и наладки электрооборудования электроустановок и сетей; – оперативное составление перечня операций для проведения ремонта электрооборудования подстанций и сетей; быстрота выполнения настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок.	
Перечень практического опыта, осваиваемого в рамках		Текущий контроль в

ПМ.03		форме: – защиты лабораторных работ; – защиты практических занятий; – контрольных работ по темам МДК. – Промежуточная и итоговая аттестация в форме: – зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля; – защиты курсовой работы (проекта); – комплексного экзамена по междисциплинарным курсам; – экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю. Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном)
ПО.1- составлении планов ремонта оборудования;	Составленные планы ремонта оборудования	
ПО.2 - организации ремонтных работ оборудования электроустановок	Участие в организации ремонтных работ оборудования электроустановок	
ПО.3- обнаружении и устранении повреждений и неисправностей оборудования электроустановок	Участие в обнаружении и устранении повреждений и неисправностей оборудования электроустановок	
ПО.4 производстве работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов;	Участие в производстве работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов	
ПО.5 расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения	Участие в расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения	
ПО.6 анализе состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования	анализ состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования	
ПО.7 разборке, сборке, регулировке и настройке приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения	разборка, сборка, регулировка и настройка приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения	
Перечень умений, осваиваемых в рамках ПМ.03:		
У.1 – выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования;	Выполнение работ по планированию и организации ремонта оборудования;	Текущий контроль в форме: – защиты лабораторных работ; – защиты практических занятий; – контрольных работ по темам МДК. – Промежуточная и итоговая аттестация в форме: – зачётов по производственной практике и по каждому из разделов
У.2 –контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи;	Контроль линий электропередач и электроустановок	
У.3 – устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования	Устранение повреждений оборудования	
У.4 –выявлять и устранять неисправности в	Выполнение основных видов работ по	

устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту	Устранению неисправностей устройств электроснабжения	профессионального модуля; – защиты курсовой работы (проекта); – комплексного экзамена по междисциплинарным курсам; – экзамена – (квалификационного) по профессиональному модулю. Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном)
У.5-составлять расчетные документы по ремонту оборудования	Участие в составлении расчетных документов по ремонту оборудования	
У.6-рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения;	расчет основных экономических показателей деятельности производственного подразделения	
У.7-проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности	Выявление неисправностей при работе с приборами для ремонта и наладки оборудования электроустановок	
У.8-настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку	Настройка, регулировка устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и их разборка и сборка при необходимости	
Перечень знаний, осваиваемых в рамках ПМ.03:		
3.1–виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения	Знание видов ремонтов оборудования устройств электроснабжения	Текущий контроль в форме: – защиты лабораторных работ; – защиты практических занятий; – контрольных работ по темам МДК. – Промежуточная и итоговая аттестация в форме: – зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля; – защиты курсовой работы (проекта); – комплексного экзамена по междисциплинарным курсам; – экзамена – (квалификационного) по профессиональному модулю. Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном)
3.2–методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения;	Знание методов диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения	
3.3–технологии ремонта оборудования устройств электроснабжения	Знание технологии ремонта оборудования устройств электроснабжения	
3.4–методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации	Знание методических, нормативных и руководящих материалов по организации учета и методам обработки	
3.5–порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок;	Знать порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок;	
3.6– технологию, принципы	Знать технологию,	

и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения	принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения	
---	--	--