

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Handwritten signature

Н.В. Лобов

20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03: Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей

Форма обучения: очная; *заочная*

Уровень профессионального образования:

среднее профессиональное образование

Образовательная программа: *подготовки специалиста среднего звена*

Общая трудоёмкость: 498 часов

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля ПМ03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «14» декабря 2017г. № 1216 по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденного 20.03.2020 г.;

– Учебного плана заочной формы обучения по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденного 20.03.2020 г.

С учетом:

– Примерной основной образовательной программы специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)* (регистрационный номер 13.02.07-181204, реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр - Протокол № 9/18 от 14.11.2018 г., дата включения ПООП в реестр 04.12.2018).

Разработчик:
преподаватель

А.С. Боброва

Рецензент:
Ст. преподаватель кафедры ОНД

В.Г.Лопатин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии *Электротехнических дисциплин (ПЦК ЭД) «АБ»* 02 2020 г., протокол № 6.

Председатель ПЦК ЭД

А.С. Боброва

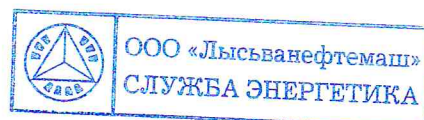
СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УОП ПНИПУ

В.А. Голосов

Главный энергетик ООО «Лысьваннефтемаш»

В.В. Карпукович



1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*.

Квалификация выпускника – техник.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Перечень общих компетенций элементы, которых формируются в рамках ПМ:

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

Перечень профессиональных компетенций элементы, которых формируются в рамках ПМ:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	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

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт в:	<ul style="list-style-type: none"> – составлении планов ремонта оборудования; – организации ремонтных работ оборудования электроустановок; – обнаружении и устранении повреждений и неисправностей оборудования электроустановок; – производстве работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов; – расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения; – анализе состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования; – разборке, сборке, регулировке и настройке приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения
уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования; – контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи; – устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования; – выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту; – составлять расчетные документы по ремонту оборудования; – рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения; – проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности; – настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку
знать:	<ul style="list-style-type: none"> – виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения; – методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения; – технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения; – методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации; – порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок; – технологию, 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 **498** часов

Из них на освоение МДК03.01 – **142** часа;

МДК03.02 – **158** часов;

на практики, в том числе учебную **72** часа

и производственную **108** часов.

	ВСЕГО	498	464	106	150	-	20	72	108	8	10	24
--	--------------	------------	------------	------------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------

Рабочие программы Учебной практики и Производственной практики (по профилю специальности) входят в комплект профессионального модуля на правах отдельного документа

2.2 Объем междисциплинарного курса МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	134
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Объем образовательной программы	142
<i>в том числе:</i>	
теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>)	44
лабораторные занятия	-
практические занятия	66
контрольные работы	-
курсовой проект (работа)	20
Консультации	4
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 6 семестре	6

Объем междисциплинарного курса МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов		
	6 сем.	7 сем.	Всего
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	106	44	150
<i>Самостоятельная работа</i>	4	4	8
Объем образовательной программы	110	48	158
<i>в том числе:</i>			
теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>)	44	18	62
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	62	22	84
контрольные работы	-	-	-
курсовой проект (работа)	-	-	-
Консультации	-	4	4
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 7 семестре	-	-	-

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей очной формы обучения

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного курса (МДК)	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения				
6 семестр				
Раздел 1 Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции			44	
Тема 1.1 Организация и планирование ремонта электрооборудования	Содержание учебного материала:		44	<i>ОК 01-ОК11 ПК 3.1 - ПК 3.3</i>
	Ремонтные работы. Системы планово-предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования	2	2	
	Ремонтные работы. Системы планово-предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования		2	
	Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. Технологический процесс ремонта электрооборудования в ремонтном цехе		2	
	Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. Технологический процесс ремонта электрооборудования в ремонтном цехе		2	
	Такелажные приспособления и механизмы. Подъемно-транспортное оборудование: назначение, классификация		2	
	Такелажные приспособления и механизмы. Подъемно-транспортное оборудование: назначение, классификация		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:			
	Практическое занятие № 1 «Составление графика производства ремонтных работ»	3	2	
	Практическое занятие № 1 «Составление графика производства ремонтных работ»		2	

	Практическое занятие № 1 «Составление графика производства ремонтных работ»		2	
	Практическое занятие № 1 «Составление графика производства ремонтных работ»		2	
	Практическое занятие № 1 «Составление графика производства ремонтных работ»		2	
	Практическое занятие № 2 «Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха»	3	2	
	Практическое занятие № 2 «Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха»		2	
	Практическое занятие № 2 «Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха»		2	
	Практическое занятие № 2 «Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха»		2	
	Практическое занятие № 2 «Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха»		2	
	Практическое занятие № 2 «Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха»	3	2	
	Практическое занятие № 2 «Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха»		2	
	Практическое занятие № 3 «Составление такелажных схем»		2	
	Практическое занятие № 3 «Составление такелажных схем»		2	
	Практическое занятие № 3 «Составление такелажных схем»		2	
	Практическое занятие № 3 «Составление такелажных схем»		2	
	Практическое занятие № 3 «Составление такелажных схем»		2	
Раздел 2 Ремонт и наладка устройств электроснабжения			54	
Тема 2.1	Содержание учебного материала:		30	<i>ОК 01 - ОК 11 ПК 3.2- ПК 3.3</i>
Ремонт и наладка электрических машин	Виды ремонта электрических машин: текущий, средний и капитальный ремонт. Формы организации ремонтов: централизованная, децентрализованная и смешанная. Ремонтный цикл	2	2	

	Изоляционно-обмоточные работы. Слесарно-механические работы. Комплектование и сборка. Послеремонтные испытания		2	
	Разборка электрических машин малой мощности. Разборка электрических машин большой мощности.		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		24	
	Практическое занятие № 4 «Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины»	3	2	
	Практическое занятие № 4 «Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины»		2	
	Практическое занятие № 4 «Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины»		2	
	Практическое занятие № 4 «Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины»		2	
	Практическое занятие № 5 «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»	3	2	
	Практическое занятие № 5 «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»		2	
	Практическое занятие № 5 «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»		2	
	Практическое занятие № 5 «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»		2	
	Практическое занятие № 6 «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»	3	2	
	Практическое занятие № 6 «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»		2	
	Практическое занятие № 6 «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»		2	
	Практическое занятие № 6 «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»		2	
Тема 2.2	Содержание учебного материала:		16	<i>OK 01 - OK 11</i>

Ремонт и наладка трансформаторов	Разборка и дефектировка трансформаторов. Основные неисправности и возможные причины их возникновения	2	2	<i>ПК 3.2 ПК 3.3</i>
	Предремонтные мероприятия. Нормативные документы и дефектировочные карты		2	
	Основные операции и последовательность разборки и ремонта трансформаторов. Ремонт трансформаторов		2	
	Ремонт трансформаторов специального назначения. Ремонт измерительных трансформаторов, сухих трансформаторов, автотрансформаторов		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		8	
	Практическое занятие № 7 «Составление дефектной ведомости на капитальный ремонт трансформаторов»	3	2	
	Практическое занятие № 7 «Составление дефектной ведомости на капитальный ремонт трансформаторов»		2	
	Практическое занятие № 8 «Составление технологической карты на ремонт трансформаторов тока и напряжения»	3	2	
Практическое занятие № 8 «Составление технологической карты на ремонт трансформаторов тока и напряжения»	2			
Тема 2.3 Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры	Содержание учебного материала:		8	<i>ОК 01 - ОК 11 ПК 3.2-ПК 3.3</i>
	Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Осмотры электрооборудования	2	2	
	Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Осмотры электрооборудования		2	
	Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Осмотры электрооборудования		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 9 «Составление технологической карты на ремонт электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000 В»	3	2	
Раздел 3 Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения			14	
Тема 3.1	Содержание учебного материала:		14	<i>ОК01 – ОК 11</i>

Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта	Экономический механизм функционирования предприятия. Внешние и внутренние факторы организации производства. Экономические аспекты концентрации производства	2	2	<i>ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4</i>
	Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Организация обслуживания производства		2	
	Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла		2	
	Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования		2	
	Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих		2	
	Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования. Технико-экономические показатели электрооборудования цеха		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по темам раздела Изучение лекционного материала	3	2	
Курсовой проект (работа)			20	<i>ОК 01 – ОК 11 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4</i>
Тематика курсовых проектов (работ) 1 Расчет технико-экономических показателей на выполнение работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования		3	20	
			Всего	132
			Консультации	4
			Промежуточная аттестация	6
			Итого за МДК 03.01	142
МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения				
6 семестр				
Раздел 4 Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования			110	
Тема 4.1 Приспособления и механизмы для	Содержание учебного материала:		60	<i>ОК 1 - ОК 11 ПК 3.2 ПК 3.5</i>
	Инструменты и приспособления: классификация, устройство, особенности применения	2	2	

ремонта электрооборудования	Измерительные инструменты. Сборочные и специальные инструменты		2	
	Станки, механизмы и операционные приспособления		2	
	Электроизмерительные приборы		2	
	Комбинированные измерительные приборы		2	
	Приборы для измерения сопротивления. Измерительные клещи		2	
	Приборы для проверки устройств защитного отключения.		2	
	Приборы для определения индикации токов утечки		1	
	Общие сведения о датчиках		1	
	Датчики: контактные, потенциометрические, индукционные, емкостные, термоэлектрические		2	
	Тензодатчики, фотодатчики. Тахогенераторы		2	
	Электрические, гидравлические, пневматические исполнительные механизмы		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		38	
	Практическое занятие № 1 «Изучение измерительных инструментов»		3	
	Практическое занятие № 1 «Изучение измерительных инструментов»	2		
	Практическое занятие № 1 «Изучение измерительных инструментов»	2		
	Практическое занятие № 1 «Изучение измерительных инструментов»	2		
	Практическое занятие № 2 «Изучение конструкции приспособлений»	3	2	
	Практическое занятие № 2 «Изучение конструкции приспособлений»		2	
	Практическое занятие № 2 «Изучение конструкции приспособлений»		2	
	Практическое занятие № 3 «Изучение различных датчиков»	3	2	
Практическое занятие № 3 «Изучение различных датчиков»	2			
Практическое занятие № 3 «Изучение различных датчиков»	2			

	Практическое занятие № 4 «Изучение электрических исполнительных механизмов»	3	2	
	Практическое занятие № 4 «Изучение электрических исполнительных механизмов»		2	
	Практическое занятие № 4 «Изучение электрических исполнительных механизмов»		2	
	Практическое занятие № 5 «Изучение гидравлических и пневматических исполнительных механизмов»	3	2	
	Практическое занятие № 5 «Изучение гидравлических и пневматических исполнительных механизмов»		2	
	Практическое занятие № 5 «Изучение гидравлических и пневматических исполнительных механизмов»		2	
	Практическое занятие № 6 «Проверка электрических счётчиков»	3	2	
	Практическое занятие № 6 «Проверка электрических счётчиков»		2	
	Практическое занятие № 6 «Проверка электрических счётчиков»		2	
Тема 4.2 Современные методы диагностики систем электроснабжения	Содержание учебного материала:		50	<i>ОК 1 - ОК 11</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.5</i> <i>ПК 3.6</i>
	Инфракрасные камеры. Термографы.		2	
	Портативные термографические системы		2	
	Тепловизоры. Тепловизионные системы для ведения энергоаудита		2	
	Пирометры: портативные, стационарные, цифровые, инфракрасные. Выбор и применение пирометров		2	
	Термометры: портативные, переносные, инфракрасные. Измерители частичных разрядов	2	2	
	Кабельные локаторы. Измерители вибрации		2	
	Методы диагностирования электрооборудования. Метод хроматографического контроля маслonaполненного оборудования		2	
	Метод контроля степени полимеризации изоляции		2	
	Метод контроля фурановых соединений в масле		2	
	Метод контроля диэлектрических характеристик изоляции		2	
	Метод вибродиагностики. Электрофизический метод контроля		2	
В том числе практических и лабораторных занятий:			24	

	Практическое занятие № 7 «Определение электрической прочности трансформаторного масла»	3	2	
	Практическое занятие № 7 «Определение электрической прочности трансформаторного масла»		2	
	Практическое занятие № 7 «Определение электрической прочности трансформаторного масла»		2	
	Практическое занятие № 8 «Хроматографический анализ трансформаторного масла»	3	2	
	Практическое занятие № 8 «Хроматографический анализ трансформаторного масла»		2	
	Практическое занятие № 8 «Хроматографический анализ трансформаторного масла»		2	
	Практическое занятие № 9 «Диагностирование электрических машин методом вибродиагностики»	3	2	
	Практическое занятие № 9 «Диагностирование электрических машин методом вибродиагностики»		2	
	Практическое занятие № 9 «Диагностирование электрических машин методом вибродиагностики»		2	
	Практическое занятие № 10 «Диагностика состояния кабельных линий»	3	2	
	Практическое занятие № 10 «Диагностика состояния кабельных линий»		2	
	Практическое занятие № 10 «Диагностика состояния кабельных линий»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по темам раздела Изучение лекционного материала	3	4	
Всего за 6 семестр			110	
7 семестр				
Раздел 5 Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей			44	
Тема 5.1	Содержание учебного материала:		44	<i>OK 1 - OK 11 ПК 3.2</i>
Оценка технического	Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов	2	2	

состояния устройств и приборов	Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов		2	<i>ПК 3.4</i>
	Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов		2	
	Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка		2	
	Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка		2	
	Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка		2	
	Составление протокола и подготовка документации для передач устройств в ремонтные организации		2	
	Составление протокола и подготовка документации для передач устройств в ремонтные организации		2	
	Составление протокола и подготовка документации для передач устройств в ремонтные организации		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		22	
	Практическое занятие № 11 «Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации»	3	2	
	Практическое занятие № 11 «Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации»		2	
	Практическое занятие № 11 «Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации»		2	
	Практическое занятие № 11 «Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации»		2	
	Практическое занятие № 11 «Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации»		2	
	Практическое занятие № 12 «Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации»	3	2	
	Практическое занятие № 12 «Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации»		2	
	Практическое занятие № 12 «Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации»		2	
Практическое занятие № 12 «Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации»	2			
Практическое занятие № 12 «Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации»	2			
Практическое занятие № 12 «Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации»		2		

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по темам раздела Изучение лекционного материала	2	4	
<i>Всего за 7 семестр</i>			44	
<i>Консультация</i>			4	
<i>Промежуточная аттестация</i>			-	
<i>Итого за МДК 03.02</i>			48	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

3.1 Специализированные лаборатории, классы, мастерские, полигоны

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения</i>	3В	20
2	<i>Лаборатория Электрических подстанций</i>	3В	20
3	<i>Лаборатория Технического обслуживания электрических установок</i>	3В	20
4	<i>Лаборатория электротехнических материалов</i>	201В	42
5	<i>Кабинет для самостоятельной работы</i>	101В	30+15 комп
6	<i>Читальный зал</i>	А	18+14 комп

3.2 Основное учебное оборудование

№ п/п	Наименование специальных помещений	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	<i>Полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения</i>	3В	<ul style="list-style-type: none"> – рабочее место преподавателя – доска для написания мелом – натуральные образцы (трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, комплект изоляторов, кабели, шины, провода, высоковольтные выключатели, камера распределительного устройства) – высоковольтные выключатели с приводами и схемами управления, защиты и автоматики – комплект средств защиты – комплект учебно-методической документации – наглядные пособия
2	<i>Лаборатория Электрических подстанций</i>	3В	<ul style="list-style-type: none"> – рабочее место преподавателя – доска для написания мелом – натуральные образцы (трансформаторы тока,

№ п/п	Наименование специальных помещений	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			<p>трансформаторы напряжения, комплект изоляторов, кабели, шины, провода, высоковольтные выключатели, камера распределительного устройства)</p> <ul style="list-style-type: none"> – высоковольтные выключатели с приводами и схемами управления, защиты и автоматики – комплект средств защиты – комплект учебно-методической документации наглядные пособия
3	<i>Лаборатория Технического обслуживания электрических установок</i>	3В	<ul style="list-style-type: none"> – рабочее место преподавателя – доска для написания мелом – натуральные образцы (трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, комплект изоляторов, кабели, шины, провода, высоковольтные выключатели, камера распределительного устройства) – высоковольтные выключатели с приводами и схемами управления, защиты и автоматики – комплект средств защиты – комплект учебно-методической документации наглядные пособия
4	<i>Лаборатория электротехнических материалов</i>	201В	<ul style="list-style-type: none"> – Рабочее место преподавателя – Компьютер с лицензионным программным обеспечением – Мультимедиа проектор – Экран – Генератор низкочастотный ГЗ-109 – Измеритель LCR E7-22 – Мегаомметр ЭС 0202/2Г (№58298) – Омметр Ф 4103-М1 – Осциллограф GOS-620 FG – Частотомер GFC-8010H – Стенд «Электротехника и основы электроники» – Измеритель напряжения прикосновения тока – Источник питания БЗ-713,4 – Мегаомметр М4100 В (500В) – Стенды «Уралочка»
5	<i>Кабинет для самостоятельной работы</i>	101 В	<ul style="list-style-type: none"> – рабочее место преподавателя – доска магнитная – компьютеры с программным лицензионным обеспечением с выходом в интернет – мультимедиа проектор – звуковые колонки – экран настенный
6	<i>Читальный зал</i>	А	<ul style="list-style-type: none"> – компьютеры с программным лицензионным обеспечением с выходом в интернет

№ п/п	Наименование специальных помещений	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			– мультимедийное оборудование в комплекте: проектор, экран настенно-потолочный

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

Основные источники:

1Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учео. пособ для студентов учреждений сред.проф. образования / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин ; под общ. ред. Н.Ф. Котеленеца. - М.: Мастерство, 2001. - 296 с.

2Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования [Текст]: учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. - 15-е изд., испр. - М.: Издательский центр "Академия", 2019. - 304 с.

3Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учеб.для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - М.: ПрофОбрИздат, 2001. - 432 с

Дополнительные источники:

1 Киреева, Э. А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений СПО / Киреева Э.А. - Москва: КНОРУС, 2017. - 320 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование

2 Киреева, Э.А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений СПО / Киреева Э.А. - Москва: КНОРУС, 2019. - 320 с.

3 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.- СПб.: Издательство ДЕАН,2002- 304 с.

4 Правила устройства электроустановок.- СПб.: Издательство ДЕАН,2002- 928 с.

5 Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. Раздел 1. Глава 1.1, Глава 1.2, Глава 1.7, Глава 1.9,Раздел 7 Глава 7.5, Глава 7.6, Глава 7.10.- СПб.: Издательство ДЕАН,2004- 176 с.

6 Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. Раздел 1. Общие правила. Глава 1.8 Нормы приёмо-сдаточных испытаний.- СПб.: Издательство ДЕАН,2003- 96с.

7 Правила устройства электроустановок. Раздел 2. Передача электроэнергии. Глава 2.4 . Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ. Глава 2.5. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ.- 7-е изд. - СПб.: Издательство ДЕАН,2005- 192с.

8 Правила устройства электроустановок.7-е издание. Раздел 4. Распределительные устройства и подстанции. Глава 4.1. Распределительные устройства напряжением до 1кВ переменного тока и до 1,5 кВ постоянного тока. Глава 4.2. Распределительные устройства и подстанции напряжением свыше 1 кВ. - СПб.: Издательство ДЕАН,2005- 192с.

9 Правила устройства электроустановок. Раздел 6. Электрическое освещение. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Глава 7.1. Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых предприятий, клубных учреждений и спортивных сооружений. – 7-е издание. - СПб.: Издательство ДЕАН,2004- 80с.

Периодические издания:

1 Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность: научно-технический журнал/ Учредитель ОАО «Электростанция». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012-2017 гг.

2 Электрооборудование: эксплуатация и ремонт / Учредитель ООО «ИЕДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА» - Архив номеров 2018-2020гг.

3 Электрик Международный Электротехнический Журнал/Учредитель ДП «Издательство Радиоматор» Киев, «Радиоматор». Архив номеров 2018 г.

Электронные ресурсы (электронные издания)

Нормативно-правовая база:

1 Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации Приказ от 24 июля 2013 года N 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (последняя редакция). - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/499037306> , свободный

2 Министерство энергетики Российской Федерации Приказ от 19 июня 2003 года N 229 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации». - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/901865958> , свободный

3 Правила устройства электроустановок (ПУЭ). - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> . свободный

Основные источники:

1 Диагностика оборудования систем электроснабжения : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2020. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169689>, авторизованный

2 Левин, В. М. Диагностика и эксплуатация оборудования электрических сетей. Часть 1: учебное пособие / В. М. Левин. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 116 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/45084.html>, авторизованный

3 Малафеев, А. В. Организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического оборудования: учебное пособие / А. В. Малафеев. — Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2018. — 52 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162559>, авторизованный

4 Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие / Н. К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 396 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112060>, авторизованный

Дополнительные источники:

1 Безопасность работ при эксплуатации оборудования электрических подстанций и сетей: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2020. — 175 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169688>, авторизованный

2 Гуревич, В. И. Защита оборудования подстанций от электромагнитного импульса / В. И. Гуревич. — 2-е изд. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. — 302 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95762>, авторизованный

3 Доронин, М. С. Основы расчета технико-экономических показателей тепловых электрических станций: учебное пособие / М. С. Доронин. — Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. — 72 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/76495.html> авторизованный

4 Лыкин, А. В. Электрические системы и сети: учебник / А. В. Лыкин. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 363 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/91589.html>, авторизованный

5 Мальцева, А. В. Оперативное управление работой устройств электроснабжения: учебно-методическое пособие / А. В. Мальцева, И. Е. Чертков. — Омск: ОмГУПС, 2020. — 39 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165682>, авторизованный

6 Можаяева, С. В. Экономика энергетического производства: учебное пособие / С. В. Можаяева. — 6-е изд., доп. и перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 272 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/694>, авторизованный

7 Поликарпова, Т. И. Экономика и организация электроэнергетического производства: учебное пособие / Т. И. Поликарпова, В. А. Финоченко. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. — 88 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/84186.html> авторизованный

8 Электробезопасность работников электрических сетей: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2018. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107240>, авторизованный

Периодические издания:

1 Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2020 гг. - Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/>, свободный.

Интернет-ресурсы

1 Министерство энергетики Российской Федерации. – Режим доступа: <http://www.minenergo.com/>, свободный

2 Энергетика и промышленность России. – Режим доступа: <https://www.eprussia.ru/lib/>, свободный

3 Энергетика, оборудование, документация. – Режим доступа: <http://forca.ru/>, свободный

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Справочно-правовая система Консультант Плюс. – Режим доступа: <http://consultant.ru/>, свободный

**4 КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 03ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ заочной формы обучения**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках ПМ	Основные показатели оценки результата	Методы оценивания
ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p><i>Устный опрос</i> <i>Тестирование,</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Экспертная оценка курсового проекта (работы)</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка домашней контрольной работы</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i></p>
ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p><i>Экзамен по МДК</i> <i>Экзамен по модулю</i></p>
ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения	<ul style="list-style-type: none"> – порядок проведения текущего и капитального ремонтов трансформаторов, электрических машин, коммутационных аппаратов, распределительных устройств, электрооборудования и электрических аппаратов электрических подстанций и сетей 	

<p>ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – точность и своевременность составления прогноза (анализа) материальных, финансовых и ресурсов для проведения ремонтных работ; – точность расчёта капитальных вложений в развитие производственной базы ремонта 	
<p>ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> – правильность проведения проверки и анализа состояния устройств механизации при ремонте электрооборудования, измерительных приборов, диагностических устройств, комплексов и ручного слесарного инструмента 	
<p>ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	
<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><i>Устный опрос</i> <i>Тестирование,</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Экспертная оценка курсового проекта (работы)</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка домашней контрольной работы</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i> <i>Экзамен по МДК</i></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>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное</p>	<ul style="list-style-type: none"> – анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и 	

<i>профессиональное и личностное развитие</i>	самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры	<i>Экзамен по модулю</i>
ОК 04 <i>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</i>	– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ	
ОК 05 <i>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</i>	– соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке	
ОК 06 <i>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</i>	– 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)	
ОК 07 <i>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i>	– 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 <i>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</i>	– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 09 <i>Использовать</i>	– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и	

<i>информационные технологии в профессиональной деятельности</i>	мастерами в ходе обучения; – результативность работы при использовании информационных программ	
ОК 10 <i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</i>	– 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 <i>Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</i>	– определение успешной стратегии решения проблемы; – разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности	

Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей приведен отдельным документом

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПМ 02ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ заочной формы обучения

Изучение профессионального модуля осуществляется в течение двух семестров.

При изучении профессионального модуля *ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей* студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение модуля должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекционных, практических занятий, самостоятельную проработку материалов учебников и рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению заданий практических занятий, курсового проекта (работы), домашней контрольной работы, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий, курсового проекта (работы), домашней контрольной работы необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, практических занятиях, им же даются источники для более детального понимания вопросов.

Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по профессиональному модулю *ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей* основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где студенты не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Студенты задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление студентов и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором студенты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с

другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на выполнение практических работ.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции студентов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ
ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

2.1 Структура профессионального модуля ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей заочной формы обучения

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.											
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Консультации	Самостоятельная работа	Домашние контрольные работы	Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК							Всего				
			В том числе											
			Лекции	практических занятий	Лабораторных занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная практика	Производственная практика (по профилю специальности)	Всего	11	12	13	14	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 01 – ОК 11	МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения	142	32	6	6	-	20	-	-	-	104	-	6	
ПК 3.2 – ПК 3.6 ОК 01 – ОК 11	МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	158	30	12	18	-	-	-	-	-	128	+	-	
ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01 – ОК 11	УП 03.01 Учебная практика	72	72	-	-	-	-	72	-	-	-	-	-	

<i>ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01 – ОК 11</i>	ПП 03.01 Производственная практика (по профилю специальности)	108	108		-	-	-	-	108	-	-	-	-
<i>ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01 – ОК 11</i>	ПМ 03. ЭК Экзамен по модулю	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
	ВСЕГО	498	242	18	24	-	20	72	108	-	232	-	24

Рабочие программы Учебной практики и Производственной практики (по профилю специальности) входят в комплект профессионального модуля на правах отдельного документа

2.2 Объем междисциплинарного курса МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	32
<i>Самостоятельная работа</i>	104
Объем образовательной программы	142
<i>в том числе:</i>	
теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>)	6
лабораторные занятия	-
практические занятия	6
контрольные работы	-
курсовой проект (работа)	20
Консультации	-
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 5 семестре	6

Объем междисциплинарного курса МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов		
	6 сем.	7 сем.	Всего
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	18	12	30
<i>Самостоятельная работа</i>	92	36	128
Объем образовательной программы	110	48	158
<i>в том числе:</i>			
теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>)	8	4	12
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	10	8	18
контрольные работы	+	+	+
курсовой проект (работа)	-	-	-
Консультации	-	-	-
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 7 семестре	-	-	-

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей заочной формы обучения

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного курса (МДК)	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	5	
МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения					
5 семестр					
Раздел 1 Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции			46		
Тема 1.1 Организация и планирование ремонта электрооборудования	Содержание учебного материала:		46	<i>OK 01-OK11 ПК 3.1 - ПК 3.3</i>	
	Ремонтные работы. Системы планово-предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования		1		
	Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. Технологический процесс ремонта электрооборудования в ремонтном цехе	2	1		
	Такелажные приспособления и механизмы. Подъемно-транспортное оборудование: назначение, классификация				
	В том числе практических и лабораторных занятий:				2
	Практическое занятие № 1	«Составление графика производства ремонтных работ»	3		1
	Практическое занятие № 2	«Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха»	3		1
	Практическое занятие № 3	«Составление такелажных схем»			
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по темам раздела Изучение лекционного материала Подготовка отчетов по практическим работам		3	42		
Раздел 2 Ремонт и наладка устройств электроснабжения			56		

Тема 2.1 Ремонт и наладка электрических машин	Содержание учебного материала:		30	<i>OK 01 - OK 11</i> <i>ПК 3.2- ПК 3.3</i>
	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	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 4 «Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины»	3	1	
	Практическое занятие № 5 «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»	3	1	
	Практическое занятие № 6 «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»			
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение лекционного материала Подготовка отчетов по практическим работам	3	27	
Тема 2.2 Ремонт и наладка трансформаторов	Содержание учебного материала:		16	<i>OK 01 - OK 11</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.3</i>
	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	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		1	
	Практическое занятие № 7 «Составление дефектной ведомости на капитальный ремонт трансформаторов»	3	1	
	Практическое занятие № 8 «Составление технологической карты на ремонт трансформаторов тока и напряжения»			
Самостоятельная работа обучающихся Изучение лекционного материала Подготовка отчетов по практическим работам	3	14		

Тема 2.3 Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры	Содержание учебного материала:		10	<i>OK 01 - OK 11</i> <i>ПК 3.2-ПК 3.3</i>
	Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Осмотры электрооборудования	2	-	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		1	
	Практическое занятие № 9 «Составление технологической карты на ремонт электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000 В»	3	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение лекционного материала Подготовка отчетов по практическим работам	3	9	
Раздел 3 Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения			40	
Тема 3.1 Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта	Содержание учебного материала:		20	<i>OK01 – OK 11</i> <i>ПК 3.1</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.4</i>
	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	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по темам раздела Изучение лекционного материала	3	18	
Курсовой проект (работа)			20	<i>OK 01 – OK11</i>
Тематика курсовых проектов (работ) 1 Расчет технико-экономических показателей на выполнение работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования			3	<i>ПК 3.1</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.4</i>
			136	
			6	
			142	

МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения

6 семестр

Раздел 4 Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования			110	
Тема 4.1 Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования	Содержание учебного материала:		60	<i>ОК 1 - ОК 11 ПК 3.2 ПК 3.5</i>
	Инструменты и приспособления: классификация, устройство, особенности применения. Измерительные инструменты. Сборочные и специальные инструменты. Станки, механизмы и операционные приспособления. Электроизмерительные приборы	2	1	
	Комбинированные измерительные приборы. Приборы для измерения сопротивления. Измерительные клещи. Приборы для проверки устройств защитного отключения. Приборы для определения индикации токов утечки		1	
	Общие сведения о датчиках. Датчики: контактные, потенциометрические, индукционные, емкостные, термоэлектрические. Тензодатчики, фотодатчики. Тахогенераторы. Электрические, гидравлические, пневматические исполнительные механизмы		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		6	
	Практическое занятие № 1 «Изучение измерительных инструментов»	3	1	
	Практическое занятие № 2 «Изучение конструкции приспособлений»		1	
	Практическое занятие № 3 «Изучение различных датчиков»		1	
	Практическое занятие № 4 «Изучение электрических исполнительных механизмов»		1	
	Практическое занятие № 5 «Изучение гидравлических и пневматических исполнительных механизмов»		1	
	Практическое занятие № 6 «Проверка электрических счётчиков»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по темам раздела Изучение лекционного материала Подготовка отчетов по практическим занятиям Выполнение домашней контрольной работы	3	50	

Тема 4.2 Современные методы диагностики систем электроснабжения	Содержание учебного материала:		50	<i>OK 1 - OK 11</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.5</i> <i>ПК 3.6</i>
	Инфракрасные камеры. Термографы. Портативные термографические системы. Тепловизоры. Тепловизионные системы для ведения энергоаудита	2	2	
	Пирометры: портативные, стационарные, цифровые, инфракрасные. Выбор и применение пирометров. Термометры: портативные, переносные, инфракрасные. Измерители частичных разрядов. Кабельные локаторы. Измерители вибрации			
	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 и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие № 7 «Определение электрической прочности трансформаторного масла»	3	1	
	Практическое занятие № 8 «Хроматографический анализ трансформаторного масла»		1	
Практическое занятие № 9 «Диагностирование электрических машин методом вибродиагностики»	1			
Практическое занятие № 10 «Диагностика состояния кабельных линий»	1			
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по темам раздела Изучение лекционного материала Подготовка отчетов по практическим занятиям Выполнение домашней контрольной работы	3	42		
Всего за 6 семестр			110	
7 семестр				
Раздел 5 Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей			48	
Тема 5.1 Оценка технического состояния устройств	Содержание учебного материала:		48	<i>OK 1 - OK 11</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.4</i>
	Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов	2	1	
	Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка		1	
	Составление протокола и подготовка документации для передач устройств в		2	

и приборов	ремонтные организации			
	В том числе практических и лабораторных занятий:			8
	Практическое занятие № 11 «Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации»	3		2
	Практическое занятие № 11 «Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации»			2
	Практическое занятие № 12 «Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации»	3		2
	Практическое занятие № 12 «Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации»			2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по темам раздела Изучение лекционного материала Подготовка отчетов по практическим занятиям Выполнение домашней контрольной работы	2		36
Всего за 7 семестр			48	
Консультация			-	
Промежуточная аттестация			-	
Итого за МДК 03.02			48	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

4 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

5 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

6 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 20__-20__ учебный год

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
		<p align="center">_____ № _____</p> <p align="center">Председатель ПЦК ЭД</p> <p align="center">_____/_____</p>
		<p align="center">_____ № _____</p> <p align="center">Председатель ПЦК ЭД</p> <p align="center">_____/_____</p>
		<p align="center">_____ № _____</p> <p align="center">Председатель ПЦК ЭД</p> <p align="center">_____/_____</p>
		<p align="center">_____ № _____</p> <p align="center">Председатель ПЦК ЭД</p> <p align="center">_____/_____</p>