

**Приложение к ОПОП-П
По специальности 13.02.13 Техническая
Эксплуатация и обслуживание электрического
и электромеханического оборудования (по отраслям)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 «Осуществление технического обслуживания и ремонта
электрического и электромеханического оборудования
энергоустановок (по выбору)»**

2023г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Организация-разработчик: ГАПОУ «АПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ВДЗ Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции

1.1.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - организации ремонтных работ электрического и электромеханического оборудования энергоустановок; - обнаружении и устранении повреждений и неисправностей электрического и электромеханического оборудования энергоустановок; - производстве работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов; - разборке, сборке, регулировке и настройке приборов для ремонта оборудования электрического и электромеханического оборудования энергоустановок и линий электроснабжения
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - контролировать состояние электрического и электромеханического оборудования энергоустановок; - устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования; - выявлять и устранять неисправности в устройствах электрического и электромеханического оборудования энергоустановок, выполнять основные виды работ по их ремонту; - проверять приборы и устройства для ремонта и наладки электрического и электромеханического оборудования энергоустановок и выявлять возможные неисправности; - настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок и производить при необходимости их разборку и сборку
знать	<ul style="list-style-type: none"> - виды ремонтов электрического и электромеханического оборудования энергоустановок; - методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электрического и электромеханического оборудования энергоустановок; - технологию ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок; - порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования; - технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок поиск, определение и устранение неисправности электрических установок:

	<ul style="list-style-type: none"> -короткого замыкания; -обрыва в цепи; -неправильной полярности; -неисправности сопротивления изоляции; -неисправности заземления.
--	---

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)
ПК 3.1.	Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.
ПК 3.2.	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

1.1.3 Перечень личностных результатов

Код	Наименование
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий

	ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 492 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 462 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 102 часа;

самостоятельной работы обучающихся – 8 часов;

консультации – 16 часов;

учебной практики – 144 часа;

производственной практики – 226 часов.

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузок и, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа	Экзамен
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Практики			
			Обучение по МДК			Учебная	Производственная		
			Всего	В том числе					
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 – ПК 3.2 ОК 01 – ОК 09	Раздел 1. Организация и выполнение наладки, регулировки, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	116	102	42	-	-		8	6
ПК 3.1 – ПК 3.2 ОК 01 – ОК 09	Учебная практика	144	144			144			
ПК 3.1 – ПК 3.2 ОК 01 – ОК 09	Производственная практика	226	216				216		
	Всего:	492	462	42		-		8	6

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Организация и выполнение наладки, регулировки, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		492	
МДК.03.01 Диагностика и наладка электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		58	
Тема 03.01.1. Диагностика и наладка генераторов и синхронных компенсаторов	Содержание	28 / 12	
	Особенности конструкций турбогенераторов Особенности конструкций гидрогенераторов и синхронных компенсаторов Режимы работы генераторов Системы охлаждения электрических машин		
	Испытание и наладка работы генераторов Проверка генератора и системы возбуждения генератора Проверка электропроводки Проверка и контроль системы контроля и автоматизации Испытания режимов электростанции Запуск генератора в работу		
	Режимы работы синхронных компенсаторов Системы возбуждения синхронных компенсаторов Системы водо- и маслоснабжения Осмотры синхронных компенсаторов и контроль его работы Проверка состояния изоляции, вибрации, системы возбуждения Испытания синхронных компенсаторов		
	В том числе, практических занятий	12	
	Практическое занятие №1 Включение генераторов электростанций на параллельную работу		

	Практическое занятие №2 Изучение способов проверки совпадения фаз генератора и сети		
Тема 03.01.2 . Диагностика и наладка электрооборудования распределительных устройств	Содержание	22 / 8	
	Диагностика электрооборудования распределительных устройств Измерение сопротивления изоляции Испытание повышенным напряжением Измерение силы нажатия ламелей разъединяющихся контактов Проверка шин при болтовом; сварном соединении Контроль одновременности замыкания контактов Диагностика реакторов, разрядников и ограничителей перенапряжения Диагностика предохранителей, разъединителей, короткозамыкателей; отделителей		
	Методика испытания и наладки комплектных распределительных устройств (КРУ) напряжением выше 1000 В Испытания комплектующего КРУ оборудования. Проверка механизмов доводки и блокировки. Измерения переходного сопротивления разъёмов Проверка правильности регулировки вторичных разъединяющих контактов Измерение переходного сопротивления связи заземления и сопротивления изоляции Контроль сборных шин		
	Диагностика и наладка вторичных устройств. Проверка состояния источников оперативного тока. Контроль целостности цепи и сопротивления изоляции щитов управления. Контроль состояния вторичных устройств, проверка заданных характеристик Проверка работоспособности вторичных устройств Контроль состояния аккумуляторных батарей, устройств релейной защиты и автоматики электростанций.		
	В том числе, практических занятий	8	
	Практическое занятие №3 Изучение подготовительных работ по		

	наладке вторичных цепей подстанций		
	Практическое занятие №4 Механические испытания выдвигной тележки		
	Дифференцированный зачет	2	
	Консультации	4	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении междисциплинарного курса			
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения схем и технологической документации по ГОСТ.		4	
МДК 03.02. Ремонт электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		58	
Тема 03.02.1 Обслуживание и ремонт генераторов и синхронных компенсаторов.	Содержание	27 / 12	ЛР 3 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10
	Нагрев электрооборудования Общие положения. Тепловые режимы. Методы и средства измерения температуры энергоустановок.		
	Обслуживание генераторов и синхронных компенсаторов Осмотры и проверки генераторов. Нормальные режимы генераторов и допустимые перегрузки. Обслуживание системы водяного охлаждения обмоток. Обслуживание щеточных аппаратов и возбuditелей.		
	Ремонт генераторов и синхронных компенсаторов Объем и периодичность ремонта. Подготовка к ремонту. Разборка и сборка генератора. Ремонт статора, ротора, масляных уплотнений, возбuditеля. Испытание обмоток повышенным напряжением промышленной частоты.		
	В том числе, практических занятий	14	
	Практическое занятие №1 Устройство и принцип работы синхронных генераторов	14	

	Практическое занятие № 2 Техническое обслуживание и ремонт синхронных генераторов		
	Практическое занятие № 3 Неисправности синхронных генераторов и компенсаторов и способы их устранения		
Тема 03.02.2	Содержание	25 / 10	
Обслуживание и ремонт распределительных устройств	Обслуживание распределительных устройств Требования к распределительным устройствам и задачи их обслуживания. Обслуживание КРУ, выключателей, разъединителей, измерительных трансформаторов. Обслуживание заземлений на подстанциях. Обслуживание шин и токопроводов. Обслуживание реакторов, разрядников и ограничителей перенапряжения.		ЛР 3 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10
	Ремонт электрооборудования распределительных устройств Периодичность ремонта. Ремонт силовых выключателей, разъединителей, отделителей и короткозамыкателей.		
	Обслуживание вторичных устройств. Щиты управления и вторичные устройства. Источники оперативного тока. Обслуживание аккумуляторных батарей. Обслуживание устройств релейной защиты и автоматики.		
	В том числе, практических занятий	10	
	Практическое занятие №4 Виды, назначение и устройство комплектных распределительных устройств и их обслуживание		
	Практическое занятие №5 Обслуживание и ремонт силовых выключателей		
	Практическое занятие №6 Обслуживание и ремонт короткозамыкателей и отделителей		
	Консультации	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении междисциплинарного курса Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		4	

Самостоятельное изучение правил выполнения схем и технологической документации по ГОСТ.		
<p>Учебная практика (По профилю специальности) Виды работ Техника безопасности при выполнении слесарных работ, организация рабочего места. Контрольно-измерительный инструмент. Разметка. Рубка, правка и гибка металла. Резка, опиливание металла Сверление, зенкование и развертывание. Обработка резьбовых поверхностей. Неразъемные соединения. Клепка. Пайка и лужение. Комплексные работы по выполнению слесарной обработки и изготовлению простых узлов и деталей Техника безопасности при проведении электрогазосварочных работ Подготовка металла для сварки. Сборка простых конструкций для производства сварочных работ Зажигание электрической дуги и наплавка валиков Сварка пластин в горизонтальном положении, прихватка пластин Сборка пластин в тавр Восстановление изношенных деталей сваркой Основные типы и маркировка стропов Браковка съемных грузозахватных приспособлений и стропов Общие правила строповки Знаковая сигнализация Грузоподъемные механизмы Такелажные работы Правила при работе в мастерской Соединение и оконцевание медных жил. Соединение и оконцевание алюминиевых жил Подсоединение медных и алюминиевых жил к электрооборудованию Разметка трасс электропроводок Крепление проводов дюбелями, накладками и скобами Разметка мест установки приборов Установка электроизмерительных приборов и подключение их в схему Проверка правильности и надежности подключения приборов Выполнение скрытой проводки плоским проводом. Выполнение проводки в стальных трубах</p>	144	

<p>Выполнение проводки по станинам и корпусам машин. Выполнение тросовой проводки Установка осветительных и распределительных щитов. Ремонт рубильников, пакетных выключателей и кнопок управления Проверка катушек магнитных пускателей Сборка схем соединений управления асинхронным двигателем. Проверка ПРА после ремонта Монтаж асинхронных двигателей и соединение их с приводным механизмом Демонтаж двигателей и транспортировка в ремонт Сборка двигателей, проверка зазоров. Проверка сопротивления изоляции обмоток, сушка обмоток Подключение электродвигателей к сети, пробный пуск, проверка на нагрев Испытание электрических двигателей постоянного и переменного тока Проверка температуры нагрева, контроль нагрузки трансформаторов Определение дефектов трансформатора, разборка трансформатора Техническое обслуживание трансформаторов тока.</p>		
<p>Производственная практика (По профилю специальности) Виды работ Введение. Инструктаж по охране труда. Ознакомление с предприятием. Ознакомление с организацией труда, требованиями безопасности труда и противопожарной безопасности в производственном предприятии, ознакомление с правилами безопасности при монтаже электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Вводный инструктаж по технике безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты. Инструкции по охране труда, по промышленной санитарии и противопожарной защите. Организация рабочего места и мероприятий по обеспечению безопасности Ремонтный цикл. Изоляционно-обмоточные работы. Слесарно-механические работы. Комплектование и сборка. Послеремонтные испытания. Разборка электрических машин малой мощности. Разборка электрических машин большой мощности Предремонтные мероприятия. Нормативные документы и карты дефектации. Составление графика производства ремонтных работ. Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха. Составление такелажных схем Осмотры электрооборудования. Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В Разборка и дефектация трансформаторов. Разбор основных неисправности и возможные причины их</p>	226	

<p>возникновения. Основные операции и последовательность разборки и ремонта трансформаторов, трансформаторов специального назначения, измерительных трансформаторов, сухих трансформаторов, автотрансформаторов</p> <p>Основные операции, осмотры, приспособления и механизмы для ремонта датчиков, электрических исполнительных механизмов, электрических счётчиков</p> <p>Применение основных принципов диагностирования электрических машин (Инфракрасные камеры. Термографы. Тепловизоры. Пирометры. Термометры. Измерители вибрации)</p> <p>Оформление служебной документации. Составление карт технологического процесса.</p> <p>Изучение способов диагностики</p> <p>Заполнение отчетных документов по практике</p>		
--	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля ПМ.03

Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок», оснащенного оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по ПМ;
- методическая документация;
- раздаточный материал;
- справочная литература.

техническими средствами:

- проектор,
- комплект учебно-методической документации,
- электронные плакаты,
- электронные учебники,
- комплект плакатов,
- интерактивная доска,
- компьютеры,
- оргтехника (принтер, сканер, МФУ),
- внешние накопители информации.

Мастерские «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок», оснащенные:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения практических занятий;
- Тренажерный комплекс ЗРУ-6(10) кВ

Виртуальный учебный стенд "Принципиальное устройство и исследование оборудования понижающей подстанции"

Виртуальный учебный стенд "Обход и исследование оборудования силовых трансформаторов"

Виртуальный учебный стенд "Обход и исследование оборудования ОРУ подстанции"

- макет гидроагрегата с радиально-осевой турбиной;

- макет рабочего колеса радиально-осевой турбины;
- макет направляющего аппарата;
- макет поворотно-лопастной турбины;
- макет гидроэлектростанции;
- компьютер, проектор, экран;
- фото и видеоматериалы по основному электроэнергетическому оборудованию ТЭС / ГЭС;
- мультимедиапроектор.

Мастерские электромонтажные, оснащенные

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочие места по количеству обучающихся: стенды для сборки электрических схем;
- рабочее место мастера производственного обучения с комплектом оборудования для управления системой снабжения рабочих мест электроэнергией;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;
- стенды с образцами проводов, кабелей, кабельной арматуры, и изоляционными материалами;
- комплекты монтажного инструмента;
- электроизмерительные приборы;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- наборы инструментов и приспособлений;
- мультиметр;
- верстак электрика;
- тестер диагностический.
- средства для оказания первой помощи;
- комплекты средств индивидуальной защиты;
- средства противопожарной безопасности.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1 Основные источники

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования 2016 ОИЦ «Академия»
2. Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 1. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий 2015 ОИЦ «Академия»
3. Гончаров А.А., Копылов В.Д. «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» Москва, Академия, 2014
4. Киреева Э.А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем (СПО) 2017 ООО «Издательство КноРус»
5. 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
6. 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
7. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ 2016 ОИЦ «Академия»
8. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие / Н. К. Полуянович. — 4-е изд., стер. — СанктПетербург: Лань, 2018. — 396 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104955>, авторизованный
9. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн. Кн. 1 2021 ОИЦ «Академия»
10. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн. Кн. 2 2021 ОИЦ «Академия»

3.2.2 Дополнительные источники

1. Акимова Н.А., Антонов М.В. Котеленец Н.Ф.; «Испытание, эксплуатация, ремонт электрических машин»; Высшее проф. образование 2013 г.
2. Александровская А.Н., Гванцеладзе И.А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования 2016 ОИЦ «Академия»

3. Гуревич, В. И. Защита оборудования подстанций от электромагнитного импульса / В. И. Гуревич. — 2-е изд. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. — 302 с. — Режим доступа:

4. Антонов М.В. Зюзин А.Ф., Поконов Н.З., Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятия и установок. М.: Высшая школа, 1986

5. Москаленко В.В. Справочник электромонтера 2020 ОИЦ «Академия»

6. Павлович С.Н., Фираго Б.И. Ремонт и обслуживание электрооборудования. Минск. Высшэйшая школа, 2001

7. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника 2013 ОИЦ «Академия»

8. Сибикин Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок. учебное пособие Серия профессиональное образование / Сибикин Ю., Сибикин М., Яшков В. - 3-е изд., доп. и перераб. — М. : Форум, 2015. — 368 с.

9. Сивков А. А. Основы электроснабжения: учебное пособие для СПО / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 173 с.

10. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций ОИЦ «Академия» 2016

11. Соколова Е.М. «Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника» М: Академия, 2023

12. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей ОИЦ «Академия» 2015

13. Шеховцов В.П. «Электрическое и электромеханическое оборудование» М: ИНФРА-М, 2014

14. Шашкова И.В., Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 2.

15. Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий 2015 ОИЦ «Академия»

16. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. СПб.: Издательство ДЕАН, 2022

3.2. 3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: www.glossary.ru

2. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: www.public.ru

3. Электронный ресурс «Консультант Плюс» - www.consultant.ru

4. Школа электрика [электронный ресурс]. — Режим доступа <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>

5. Энергетика. Электротехника. Связь. Первое отраслевое электронное СМИ ЭЛ № ФС77-70160 [электронный ресурс]. — Режим доступа <https://www.ruscable.ru/info/pue/>

6. Электроснабжение: электронный учебно-методический комплекс [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/vveden.htm#>
7. Титов А.И. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования 2016 Академия-Медиа
8. Титов А.И. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций 2016 Академия-Медиа
9. Электронный ресурс «Электрика на производстве и в доме». Форма доступа <http://faza.ru>
10. Электронный ресурс «Советы электрика, энергетика». Форма доступа <http://ceshka.ru>
11. Электронный ресурс «ИТГ Энергомаш». Форма доступа <http://energo.ucoz.ua>
12. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОССТАНДАРТ. Форма доступа: www.gost.ru
13. Сайт Международной организации по стандартизации ISO. Форма доступа: www.iso.org

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация выполнения наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - демонстрация знания технических параметров, характеристик и особенностей синхронных генераторов и компенсаторов; - обоснование выбора приспособлений, измерительного и вспомогательного инструмента; - демонстрация точности и скорости чтения чертежей; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации. 	экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков правильной диагностики электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - точное определение неисправностей в работе оборудования энергоустановок; - верное изложение профилактических мер по предупреждению отказов и аварий энергоустановок; - демонстрация выбора и использования оборудования для диагностики и технического контроля электрооборудования энергоустановок; - демонстрация умения осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования энергоустановок; - выполнение метрологической поверки изделий. 	экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	<ul style="list-style-type: none"> – способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; – способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; – знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности 	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность определять необходимые источники информации; – умение правильно планировать процесс поиска; – умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; – умение оценивать практическую значимость результатов поиска; – верное выполнение оформления результатов поиска информации; – знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – способность использования приемов поиска и структурирования информации – способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; – умение использовать современное программное обеспечение; – знание современных средств и устройств информатизации; – способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности. 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных</p>	<ul style="list-style-type: none"> – умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие – умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; – демонстрация знаний финансовых инструментов; – умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов; 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> – способность создавать бизнес-план коммерческой идеи; – умение презентовать бизнес-идею. 	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<ul style="list-style-type: none"> – способность организовывать работу коллектива и команды; – умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; – знание требований к управлению персоналом; – умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; – знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг; 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; – способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения; – умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; – знание особенности социального и культурного контекста; 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	<ul style="list-style-type: none"> – знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по профессии; 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об	<ul style="list-style-type: none"> – умение соблюдать нормы экологической безопасности; – способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач. 	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	<ul style="list-style-type: none"> – умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – демонстрация знаний основ здорового образа жизни; знание средств профилактики перенапряжения. 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> – способность работать с нормативно-правовой документацией; – демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках. 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы