

Министерство образования и науки Забайкальского края
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Приаргунский государственный колледж»

Утверждаю
И.о. заместитель директора по УПР
ГПОУ «ПГК»
Кокухина К. Н.
« 18 » 01 2025г.



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04.01 «Выполнение работ по эксплуатации, ремонту электротехнического
оборудования электростанций»
для профессии
13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)»

п. Приаргунск, 2025 г.

Рабочая программа ПМ.04.01 «Выполнение работ по эксплуатации, ремонту электротехнического оборудования электростанций (по выбору)» разработана по запросу работодателя на основе федерального государственного образовательного стандарта по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)» и профессионального стандарта 20.016 «Работник по эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 августа 2023 года № 666н «Об утверждении профессионального стандарта».

Организация разработчик: Государственное профессиональное образовательное учреждение «Приаргунский государственный колледж»

Авторы:

Лончакова О.В. – преподаватель профессионального цикла ГПОУ «ПГК»

Вторушина И.А. – заместитель по НМР ГПОУ «ПГК»

Рассмотрено на ПЦК

Протокол № 5 от «15» января 2025 г.

Председатель ПЦК  Лончакова О.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04.01 «Выполнение работ по эксплуатации, ремонту электротехнического оборудования электростанций (по выбору)»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее примерная программа) - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)», входящей в состав укрупненной группы направлений подготовки и профессий 13.00.00 ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА, профессиональным стандартом 20.016 «Работник по эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Выполнение работ по эксплуатации, ремонту электротехнического оборудования электростанций (по выбору)» и соответствующих трудовых функций (ТФ) или профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.01.1. Выполнять работы по ведению заданного режима работы электрического оборудования электростанций.

ПК 4.01.2. Выполнять работы по проведению оперативных переключений, пусков и остановок электротехнического оборудования.

ПК 4.01.3. Выполнять работы по техническому обслуживанию электротехнического оборудования электростанций.

ПК 4.01.4. Выполнять работы по ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования электростанций.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения программы профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности ПМ.04.01 «Выполнение работ по эксплуатации, ремонту электротехнического оборудования электростанций (по выбору)» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 4	Выполнение работ по эксплуатации, ремонту электротехнического оборудования электростанций (по выбору)
ПК 4.01.1.	Выполнять работы по ведению заданного режима работы электрического оборудования электростанций.
ПК 4.01.2.	Выполнять работы по проведению оперативных переключений, пусков и остановок электротехнического оборудования.
ПК 4.01.3.	Выполнять работы по техническому обслуживанию электротехнического оборудования электростанций.
ПК 4.01.4.	Выполнять работы по ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования электростанций.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками или трудовыми действиями
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива	-

	решения профессиональных задач		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности правила оформления документов	-
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-
ОК07	-соблюдать нормы экологической безопасности -определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии -организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона -эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	-правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности -пути обеспечения ресурсосбережения -принципы бережливого производства -основные направления изменения климатических условий региона -правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ОК09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов	-

	своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 4.01.1.	- Читать электрические схемы; -Оценивать и регулировать режим работы закрепленного электротехнического оборудования; - Проверять мегомметром состояние изоляции электротехнического оборудования; - Измерять электрические параметры электроизмерительными клещами; - Производить считывание и запись показаний измерительных приборов; - Вести оперативно-техническую документацию.	-Технологический процесс производства тепловой и электрической энергии (схема); -Назначение, принцип действия, конструктивные особенности и технические характеристики закрепленного электротехнического оборудования, особенности его эксплуатации в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах; -Назначение и принцип действия устройств релейной защиты и автоматики (далее - РЗА); -Схемы рабочего и аварийного освещения закрепленной зоны обслуживания; -Схема безопасного передвижения при обходе электротехнического оборудования; -Правила ведения оперативно-технической документации; -График обходов и профилактических работ на электротехническом оборудовании.	- Проведение обходов и осмотров закрепленного электротехнического оборудования, механизмов и устройств в соответствии с графиком; - Контроль параметров работы закрепленного электротехнического оборудования; - Контроль работы устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации; -Снятие показаний счетчиков учета потребленной электроэнергии - Информирование руководства об отклонениях от нормальной схемы, обнаружении дефекта оборудования; - Ведение оперативно-технической документации.
ПК 4.01.2.	-Читать электрические схемы; -Производить переключения в распределительных устройствах, в том числе с использованием специализированного программного обеспечения; -Подготавливать рабочие места для ремонтного	-Технологические схемы ТЭС (подстанции); -Правила и алгоритмы переключений в электроустановках; -Порядок вывода электротехнического оборудования из работы и резерва и ввода электротехнического оборудования в работу.	-Производство переключений в электроустановках до 1000 В; -Выполнение операций по останову электротехнического оборудования, по подготовке и внесению изменений в электрические схемы; -Подготовка закрепленного

	персонала; -Определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ; -Вести оперативно-техническую документацию.		электротехнического оборудования к включению его в работу; -Выполнение операций по пуску электротехнического оборудования.
ПК 4.01.3.	-Замерять нагрев токоведущих частей закрепленного электротехнического оборудования, доливать масло в подшипники электродвигателей и выполнять операции текущей эксплуатации; -Выявлять и устранять мелкие неисправности в работе закрепленного электротехнического оборудования; -Применять основные приемы диагностики работы основного и вспомогательного оборудования; -Производить техническое обслуживание сети рабочего и аварийного освещения на закрепленном участке; -Читать электрические схемы; -Излагать техническую информацию; -Вести оперативно-техническую документацию	-Характерные неисправности и повреждения закрепленного электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения; -Правила и нормы испытания изоляции электротехнического оборудования; -Схема первичной коммутации ТЭС (подстанции); -График профилактических работ на электротехническом оборудовании.	-Профилактическое обслуживание и чистка закрепленного электротехнического оборудования в соответствии с перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации; -Замена сгоревших ламп и мелкий ремонт сети освещения; -Устранение мелких неполадок и дефектов в работе закрепленного электротехнического оборудования при условии, что их устранение не требует приближения к токоведущим частям (работа на кожухе или приводе высоковольтного оборудования); -Информирование руководства и внесение записей в оперативную документацию о выявленных дефектах
ПК 4.01.4.	-Оказывать первую помощь при несчастном случае; -Выявлять и устранять мелкие неисправности в работе закрепленного электротехнического оборудования; -Производить пуски и остановки электротехнического оборудования; -Проверять мегомметром состояние изоляции электротехнического оборудования.	-Положения и инструкции, регламентирующие действия при ликвидации аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, несчастных случаях на производстве; -Характерные неисправности и повреждения закрепленного электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения;	-Информирование руководства о случаях травмы, отравления, ожога, а также о возгораниях или возникновении аварийной ситуации; -Информирование руководства в случае обнаружения крупной неполадки или дефекта в работе закрепленного электротехнического оборудования; -Аварийное отключение оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает

		-Правила освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.	опасность; -Самостоятельное принятие мер к восстановлению нормальной работы оборудования до 1000 В по указанию оперативного руководства; -Действия по ликвидации аварии по указаниям оперативного руководства; -Предоставление информации при расследовании аварий и отказов в работе оборудования.
--	--	--	---

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			в т.ч. Самостоятельная работа		Учебная, часов	Производственная (по профилю профессии), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	Лабораторные работы		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.01.1.	Раздел 1. Выполнение работ по ведению заданного режима работы электрического оборудования электростанций	14	14	4	-	2			
ПК 4.01.2.	Раздел 2. Выполнение работ по проведению оперативных переключений, пусков и остановок электротехнического оборудования	3	3	1	-	-			
ПК 4.01.3.	Раздел 3. Выполнение работ по техническому обслуживанию электротехнического оборудования электростанций.	10	10	2	-	2			
ПК 4.01.4.	Раздел 4. Выполнение работ по ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования электростанций.	3	3	2	-	-			
	Производственная практика (по профилю профессии),	108							108
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	144	30	9	-	4	-	-	108

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	
Раздел 1. ПМ04.01 Выполнение работ по ведению заданного режима работы электрического оборудования электростанций			14	
МДК 04.01 Технология выполнения работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту электротехнического оборудования электростанции Филиала Харанорская ГРЭС АО «Интер РАО-Электрогенерация»			14	
Тема 1.1. Технологический процесс производства тепловой и электрической энергии	Содержание	Уровень освоения	2	ОК1-2, ОК4-5, ОК09 ПК 4.01.1
	1. Производство, передача и распределение электрической энергии. Распределительные устройства: ЗРУ и ОРУ.	2		
	2. Классификация электроприемников. Качество электроэнергии. В том числе самостоятельная работа: «Заполнение таблицы»	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		1	
	Практическое занятие №1 Изучение структурной технологической схемы конденсационной электростанции КЭС (ГРЭС)			
Тема 1.2. Назначение, принцип действия, конструктивные особенности и технические характеристики закрепленного электротехнического оборудования, особенности его	Содержание	Уровень освоения	4	ОК1-2, ОК4-5, ОК09 ПК 4.01.1
	1. Электротехническое оборудование распределительных устройств собственных нужд электростанции (РУСН). Силовые трансформаторы. Вакуумные выключатели 6кВ. Разъединители. Трансформаторы тока и напряжения. Особенности эксплуатации.	2		
	2. Электротехническое оборудование распределительных устройств напряжением 110 и 220 кВ. Силовые трансформаторы. Современные элегазовые выключатели 220 кВ серии HPL-245 и 110 кВ серии LTB-145 производства ABB. Разъединители. Особенности эксплуатации.	2		

эксплуатации в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах	3. Электрические машины. Трёхфазные турбогенераторы. Особенности конструкции и эксплуатации	2		
	4. Электрические машины. Асинхронные и синхронные электродвигатели. Электродвигатели АДЧР. Особенности конструкции и эксплуатации. Применение на электростанции. В том числе самостоятельная работа: Тестирование	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		1	
	Практическое занятие №2 Составление и чтение принципиальных электрических схем			
Тема 1.3 Схема безопасного передвижения при обходе электротехнического оборудования. Схемы рабочего и аварийного освещения закрепленной зоны обслуживания	Содержание	Уровень освоения	2	ОК1-2, ОК4-5, ОК09 ПК 4.01.1
	1. Правила безопасного передвижения при обходе электротехнического оборудования.	2		
	2. Система рабочего и аварийного освещения. Схема питания электроосвещения. Защита осветительных сетей.	2		
Тема 1.4 График обходов и профилактических работ на электротехническом оборудовании электростанции. Техническая документация.	Содержание	Уровень освоения	1	ОК1-2, ОК4-5, ОК09 ПК 4.01.1
	1. Мероприятия, которые включаются в график обходов и профилактических работ на электротехническом оборудовании электростанции. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. В том числе самостоятельная работа: «Заполнение таблицы»	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		1	
	Практическое занятие №3 Правила ведения оперативно-технической документации.			
Тема 1.5 Назначение и принцип	Содержание	Уровень освоения	1	ОК1-2, ОК4-5, ОК09

действия устройств релейной защиты и автоматики	1. Назначение устройств релейной защиты и автоматики (РЗА). Принцип действия (модуль слежения, анализирующий блок, исполнительный механизм, сигнализация). Основные свойства и принципы работы релейной защиты (РЗА).	2		ПК 4.01.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		1	
	Практическое занятие №4 Изучение схем, поясняющих принцип работы электромагнитного и электротеплового реле.			
Раздел 2. ПМ04.01 Выполнение работ по проведению оперативных переключений, пусков и остановок электротехнического оборудования			3	
МДК 04.01 Технология выполнения работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту электротехнического оборудования электростанции Филиала Харанорская ГРЭС АО «Интер РАО-Электрогенерация»			3	
Тема 2.1 Правила и алгоритмы переключений в электроустановках. Порядок вывода электротехнического оборудования из работы и резерва и ввода электротехнического оборудования в работу	Содержание	Уровень освоения	2	ОК1-2, ОК4-5, ОК07, ОК09 ПК 4.01.2
	1. Простые (несложные) переключения в электроустановках. Простейшие переключения без разборки схемы разъединителями. Переключения в сетях 0,4 кВ. Инструкция и программа по переключениям в электроустановках.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		1	
	Практическое занятие №5 Изучение порядка вывода в ремонт оборудования ЭЭС			
Раздел 3. ПМ04.01 Выполнение работ по техническому обслуживанию электротехнического оборудования электростанций			10	
МДК 04.01 Технология выполнения работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту электротехнического оборудования электростанции Филиала Харанорская ГРЭС АО «Интер РАО-Электрогенерация»			10	
Тема 3.1 Характерные	Содержание	Уровень освоения	8	ОК1-2, ОК4-

неисправности и повреждения закрепленного электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения	1.Цеховые электрические сети. Виды электропроводок. Эксплуатация, осмотр и контроль состояния внутрицеховых электрических сетей.	2		5,ОК07,ОК9 ПК 4.01.3
	2.Кабели высоковольтные - ремонт с установкой соединительных муфт.	2		
	3.Аппаратура пускорегулирующая. Автоматы и магнитные пускатели. Неисправности. Ремонт с заменой контактов, катушек	2		
	4.Регуляторы напряжения электронные, электронные реле, бесконтактная пускорегулирующая аппаратура - осмотр, проверка электрических параметров, ремонт	2		
	5.Генераторы. Характерные неисправности синхронных трёхфазных генераторов и способы их устранения. В том числе самостоятельная работа: Решение ситуационных задач	2		
	6. Асинхронные и синхронные электродвигатели. Характерные неисправности и методы устранения. Наладка и испытание электроприводов, выполненных по системам управления «преобразователь частоты-асинхронный двигатель». В том числе самостоятельная работа: заполнение таблицы	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие №6 Проверка и регулировка реле: электромагнитных реле тока и напряжения, электротепловых токовых реле.			
Раздел 4. Выполнение работ по ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования электростанций			3	
МДК 04.01 Технология выполнения работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту электротехнического оборудования электростанции Филиала Харанорская ГРЭС АО «Интер РАО-Электрогенерация»			3	
Тема 4.1 Положения и инструкции, регламентирующие действия при ликвидации аварий и других технологических	Содержание	Уровень освоения	1	
	1. План ликвидации аварий. Мероприятия по предотвращению несчастных случаев, связанных с травмиранием работников электрическим током. Инструкции по предотвращению и ликвидации аварий в	2		ОК1-2, ОК4-5, ОК07,ОК9 ПК 4.01.4

нарушений в работе электростанций, несчастных случаях на производстве	электрической части.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие №7 Правила освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.			
Аудиторная самостоятельная работа при изучении разделов ПМ.04.01 Решение ситуационных задач. Заполнение таблиц. Работа с тестами.			4	ОК1-2, ОК4-5, ОК07, ОК9 ПК 4.01.1; ПК4.01.3.
Производственная практика итоговая по модулю (предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)			108	
Виды работ, трудовые действия (программа производственной практики) ПК4.01.1: - Проведение обходов и осмотров закрепленного электротехнического оборудования, механизмов и устройств в соответствии с графиком; - Контроль параметров работы закрепленного электротехнического оборудования; - Контроль работы устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации; -Снятие показаний счетчиков учета потребленной электроэнергии - Информирование руководства об отклонениях от нормальной схемы, обнаружении дефекта оборудования; - Ведение оперативно-технической документации. ПК4.01.2: -Производство переключений в электроустановках до 1000 В; -Выполнение операций по останову электротехнического оборудования, по подготовке и внесению изменений в электрические схемы; -Подготовка закрепленного электротехнического оборудования к включению его в работу; -Выполнение операций по пуску электротехнического оборудования. ПК4.01.3: -Профилактическое обслуживание и чистка закрепленного электротехнического оборудования в соответствии с перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации; -Замена сгоревших ламп и мелкий ремонт сети освещения; -Устранение мелких неполадок и дефектов в работе закрепленного электротехнического оборудования при				ОК1-2, ОК4-5 ОК07, ОК9 ПК 4.01.1; ПК4.01.2; ПК4.01.3, ПК 4.01.4

условии, что их устранение не требует приближения к токоведущим частям (работа на кожухе или приводе высоковольтного оборудования); -Информирование руководства и внесение записей в оперативную документацию о выявленных дефектах ПК4.01.4. -Информирование руководства о случаях травмы, отравления, ожога, а также о возгораниях или возникновении аварийной ситуации; -Информирование руководства в случае обнаружения крупной неполадки или дефекта в работе закрепленного электротехнического оборудования; -Аварийное отключение оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность; -Самостоятельное принятие мер к восстановлению нормальной работы оборудования до 1000 В по указанию оперативного руководства; -Действия по ликвидации аварии по указаниям оперативного руководства; -Предоставление информации при расследовании аварий и отказов в работе оборудования.			
Промежуточная аттестация		6	
Всего		144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04.01 Выполнение работ по эксплуатации, ремонту электротехнического оборудования электростанций (по выбору)

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие электромонтажной и слесарно-механической мастерской, мастерские/зоны по видам работ «Эксплуатация кабельных линий электропередачи», «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики ремонта электрооборудования электрических станций и распределительных устройств»

Оборудование **мастерской** и рабочих мест мастерской:

Слесарно-механической

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные;
- слесарные верстаки
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- средства индивидуальной защиты.

Электромонтажной

- рабочие места по количеству обучающихся;
- стенды для испытаний и электрических измерений
- наборы инструментов для разборочных и сборочных работ;
- стенды для разборки, сборки и регулировки агрегатов и узлов;
- стенды по технике безопасности;
- рабочие кабинки для электромонтажных работ
- столы монтажные для пайки, наборы для пайки
- защитные средства.

Оборудование **лабораторий** и рабочих мест лабораторий:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места учащихся;
- двигатели;
- трансформаторы;
- пускорегулирующая аппаратура;
- стенды для исследований работы электрических машин и трансформаторов;
- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации;
- лабораторное оборудование;
- стенд «Основы электрических машин»;
- стенды «Основы электрических измерений».

Реализация программы модуля предполагает обязательную **производственную практику**.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Стенды:

Техника безопасности

Набор слесарных инструментов и для выполнения электромонтажных работ

Стеллаж для хранения инструментов

Шкаф для одежды

ТСО

Ноутбук

Экран

Проектор

Организационная оснастка

Монтажный стол
Верстак слесарный с экраном
Тиски слесарные
Стенд для испытаний

Основное и вспомогательное оборудование

Станки
Механизмы
Энергетические установки
Электроизмерительные приборы

Инструменты

Пояса для инструментов
Общеслесарные инструменты
Металлорежущие инструменты
Крепежно-зажимные:
Плоскогубцы
Круглогубцы
Пассатижи
Тиски;
Режущие:
Кусачки
Ножовка
Монтерский нож;
Молоток
Зубило
Пробойник.
Устройства для снятия изоляции
Нож для резки и зачистки кабеля
Набор отверток плоских, крестовых
Набор сверл, D= 1-10
Набор бит
Набор «Технология электромонтажных работ», Н1-ТЭМР
Маркеры для проводников, клемм и зажимов
Дидактические материалы
Дидактические папки
Электронные технологические карты по всем темам курса.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные и/или электронные издания

1. Котеленец Н.Ф. Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебное издание / Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. - Москва: Академия, 2023. - 320 с. (Специальности среднего профессионального образования). -URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст: электронный

2. Полищук В.И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования:уч.пособ.-М.:НИЦ-ИНФРА-М,2022.-190с.<https://znanium.com/>

3. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок :уч.пос.- М.:Издательство Форум,2022.- 367с.<https://znanium.com/>
4. Сайты: [www. Smart – home. Spb.ru](http://www.Smart-home.Spb.ru); [www. eleczon.ru](http://www.eleczon.ru); [www. ekb.pulscen.ru](http://www.ekb.pulscen.ru); [www. elektrotehnik.ru](http://www.elektrotehnik.ru); www.semi.com.tw; www.chat.ru/~vare.ru; www.rizne.by.ru.

Дополнительные источники:

Учебники:

1. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования, М. изд.центр «Академия», 2017
2. Александровская А.Н. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования М.: Изд.центр «Академия», 2016
3. Макаров В.А. «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования станций и подстанций», М. изд.центр «Академия», 2015
4. Нестеренко Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей, М. изд.центр «Академия», 2014
5. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. Учебник. Книга 1 – М.: Академия, 2012
6. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. Учебник. Книга 2 – М.: Академия, 2014.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды, как в учебном заведении, так и в организациях соответствующих профилю профессии СПО «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)». Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как: «Техническое черчение и чтение чертежей», «Основы технической механики», «Электротехника с основами электроники», «Электроматериаловедение», должно предшествовать освоению данного модуля или изучается параллельно. Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю профессии) в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по эксплуатации, ремонту электротехнического оборудования электростанций (по выбору)» является освоение производственной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по эксплуатации, ремонту электротехнического оборудования электростанций (по выбору)».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по эксплуатации, ремонту электротехнического оборудования электростанций (по выбору)» и профессии СПО «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)». Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

Мастера производственного обучения: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04.01 Выполнение работ по эксплуатации, ремонту электротехнического оборудования электростанций (по выбору)

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Итоговый контроль проводится экзаменационной комиссией после обучения по междисциплинарному курсу «Технология выполнения работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту электротехнического оборудования электростанции Филиала Харанорская ГРЭС АО «Интер РАО-Электрогенерация»»

Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 4.01.1. Выполнять работы по ведению заданного режима работы электрического оборудования электростанций	Показатель 1: Выполнение работ по ведению заданного режима работы электрического оборудования электростанций согласно правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей.	Текущий контроль в форме самостоятельных работ, тестирования, практической работы на занятиях, ПП
ПК 4.01.2. Выполнять работы по проведению оперативных переключений, пусков и остановок электротехнического оборудования	Показатель 1: Выполнение работы по проведению оперативных переключений электротехнического оборудования согласно утвержденных правил переключений электроустановок, инструкциями электростанции Показатель 2: Выполнение работы по проведению пусков и остановок электротехнического оборудования согласно правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей (ПТЭЭСС)	Текущий контроль: в форме практической работы на занятиях, ПП Текущий контроль в форме практической работы на занятиях, ПП
ПК 4.01.3. Выполнять работы по техническому обслуживанию электротехнического	Показатель 1: Выполнение работы по проведению технического обслуживания	Текущий контроль в форме самостоятельных работ, решения

оборудования электростанций	электротехнического оборудования электростанций согласно ПТЭЭСС, инструкций, ГОСТов	ситуационных и диагностических задач, практической работы на занятиях, ПП
ПК 4.01.4. Выполнять работы по ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования электростанций	Показатель 1: Выполнение работы по ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования электростанций согласно ПТЭЭСС	Текущий контроль в форме практической работы на занятиях, ПП Комплексный экзамен по модулю

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы и методы контроля
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; - соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); - степень точности выполнения поставленных задач.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы: наблюдение и тестирование, оценка на практических занятиях и лабораторных работах, характеристика с производственной практики</i>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- Полнота охвата информационных источников; - скорость нахождения и достоверность информации; - обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- Осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; - отсутствие негативных отзывов со стороны коллег и руководства.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- Демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Демонстрация умений: -организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона -эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях - Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках.	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений
--------------------------	---

(правильных ответов)	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения профессионального модуля.