

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 «Организация эксплуатации электрических сетей»

МДК 03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей основной образовательной программы

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Абакан, 2023 г.

*Рассмотрена на заседании
Методического совета
Протокол № _____*

« _____ » _____ 20__ г

*Утверждена:
Заместитель директора по УПР*

« _____ » _____ 20__ г

Разработчики: Зубков Николай Иванович

Электронная версия программы находится в методическом кабинете

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по профессии/специальности **08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий**

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

МДК 03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей основной образовательной программы

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности МДК 03.02 **Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам..
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
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 общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 3.1.	Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	в организации и выполнении монтажа электрических сетей
уметь	выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими

	<p>чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать нормативные документы при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий; - анализировать нормативные документы при составлении технологических карт на монтаж электрических сетей.
знать	<ul style="list-style-type: none"> - требования приемки строительной части под монтаж линий; - государственные, отраслевые и нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей; - номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий; - технологию работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов _____

Из них на освоение МДК.03.02 74 часа _____

на освоение МДК. _____

на освоение МДК. _____

на практики, в том числе учебную _____ и
производственную _____

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля «МДК 03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ОК 01-ОК 07, ОК 09 – ОК 10	МДК 03.02. монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей	74	72	10				2	
	Всего:	74	72	10				2	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля МДК 03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах
1	2	3
Раздел 3.		
МДК 03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей		74
Введение	<i>Содержание</i>	2
	1 Цели и задачи курса, связь с другими общепрофессиональными дисциплинами и МДК. Общая характеристика монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей.	2
Тема 2.1 Монтаж кабельных и воздушных линий электропередач	Содержание	20
	Основные этапы монтажа кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и требованиями по электробезопасности. ПТБ при монтаже.	2
	Требования приемки строительной части под монтаж линий. Механизация ЭМР кабельных линий. Инструменты. Классификация кабельных линий по способу прокладки.	2
	Прокладка кабелей в кабельных сооружениях: в каналах, в туннелях, в блоках, по эстакадам и в галереях. Прокладка кабелей в траншеях. Особенности монтажа кабелей из сшитого полиэтилена.	2
	Типы муфт и маркировка. Монтаж кабельных муфт. Технология разделки концов кабелей. Соединение и оконцевание кабелей.	2
	Состав проектной документации на монтаж ВЛ. Элементы ЛЭП: опоры, изоляторы, провода.	2

	Порядок монтажа ЛЭП св. 1кВ. Разметка трасс. Сбор и установка опор. Раскатка проводов, монтаж изоляторов, натяжка и крепление проводов, маркировка опор, установка плакатов по ТБ и знаков безопасности.	2
	Технология работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями. Технология монтажа ВЛ самонесущим изолированным проводом (СИП). Монтаж воздушных линий до 1кВ. Техника безопасности при монтаже линий электропередачи.	2
	В том числе практических занятий	6
	<u>Практическое занятие № 1</u> Технологические карты монтажа кабельных линий до 10кВ	2
	<u>Практическое занятие № 2</u> Технологические карты монтажа кабельных муфт.	2
	<u>Практическое занятие № 3</u> Технологические карты монтажа воздушных линий	2
Тема 2.2 Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств.	<i>Содержание</i>	6
	Монтаж оборудования ТП (КТП, КТПН). Приемка под монтаж от строительных организаций Монтаж ошиновки подстанций..	2
	Способы доставки в монтажную зону. Монтаж силовых трансформаторов.	2
	Монтаж заземления. Монтаж распределительных устройств: КРУ, КСО, КРУН. Монтаж высоковольтных аппаратов: выключателей, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, реакторов, плавких предохранителей, разрядников и др. ПТБ при монтаже оборудования	2
Тема 2.3 Испытания и наладка электрических сетей	<i>Содержание</i>	18
	Методы наладки воздушных и кабельных линий. Диагностика технического состояния и остаточного ресурса линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний. Испытания и наладка распределительных устройств (КРУ и КРУН, ЗРУ, ОРУ). Испытания высоковольтных аппаратов.	2
	Проверка целостности жил и фазировка кабелей. Измерение сопротивления изоляции.	2
	Испытание кабелей повышенным напряжением промышленной частоты. Определение активного сопротивления жил. Измерение сопротивления заземления.	2

	Контроль установки опор, монтажа проводов и тросов, заземления. Испытание изоляторов. Определение натяжения проводов воздушных линий.	2
	Осмотры кабельных линий. Отыскание мест повреждения кабелей.	2
	Наладочные работы на воздушных линиях электропередачи. Меры безопасности при наладке электрических сетей.	2
	Ведение технической документации при наладке электрических сетей. Проверка и настройка защиты прямого действия линий напряжением 6-10кВ.	2
	Проверка вторичных цепей трансформатора тока. Проверка коэффициента возврата реле. Проверка правильности взаимодействия схем защиты и сигнализации. Проверка защиты в полной схеме первичным током на рабочей установке. Оценка технического состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	2
Тема 2.4 Сдача - приемка электромонтажных работ	Содержание	14
	Приёмо-сдаточные испытания. Состав комиссии, участвующей в сдаче-приемке ЭМР.	2
	Государственные, отраслевые нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей.	2
	Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам.	2
	Регулирующая аппаратура и испытательные установки при производстве наладочных работ. Проверка качества ЭМР, соответствие требованиям ПУЭ, СНиП.	2
	Комплексное опробование электрооборудования по согласованным программам.	2
	В том числе практических занятий	4
	<u>Практическое занятие №4</u> Оформление протоколов по результатам испытаний	2
	<u>Практическое занятие №5</u> Изучение и составление приёмо-сдаточной документации электрических сетей нормативным документам.	2
Тема 2.4	Содержание	12

Эксплуатация электрических сетей	Организация эксплуатации электрических сетей. Нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	4
	Основные задачи эксплуатации электрических сетей. Приемка в эксплуатацию оборудования и сооружений. Режимы функционирования линий электропередачи, неисправности в их работе.	2
	Технический и технологический надзор за организацией эксплуатации энергообъектов. Техническое обслуживание, ремонт и модернизация. Вывод линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов в ремонт, акты и дефектные ведомости.	2
	Заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации и ремонту линий электропередачи. Техническое обслуживание и ремонт линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	2
	Планирование ремонтов, рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений при обслуживании и ремонте электрических сетей. Контроль состояния линий электропередачи. Безопасность при выполнении работ в действующих электроустановках.	2
Консультация		2
Всего		74

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ МДК 03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет учебные аудитории ТКХиС (наименования кабинетов из указанных в ППССЗ), оснащенный оборудованием: классная доска (перечисляется оборудование для проведения занятий), техническими средствами ПК, проектор, экран, (телевизор) (перечисляются необходимые технические средства)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий. Учебное пособие для СПО, 3-е изд., стер. Полуянович Н. К. Лань 2023г

2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии. ПТЭЭП от 12.08.2022 г. №811

3. 7-й выпуск. Правила устройства электроустановок. 7-е издание, 2007. ГОСТ 21.613-2014 Система проектной документации для строительства. Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи.

5. <http://electrichelp.ru>

6. <https://electrohobby.ru>

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ МДК 03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей»

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
--	---------------------------------------	----------------------------------

<p><i>OK 1.</i></p>	<p>Демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Демонстрация умений определять этапы решения задачи;</p> <p>Демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>Демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; демонстрация умений реализовать составленный план;</p> <p>демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении лабораторных работ и практических занятий; - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; - при выполнении проектных и исследовательских работ.
<p><i>OK 02</i></p>	<p>Демонстрация умений определять задачи для поиска информации;</p>	<p>Экспертная оценка результатов</p>

	<p>демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию;</p> <p>демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>демонстрация умений оформлять результаты поиска информации;</p> <p>демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию;</p> <p>демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>демонстрация умений оформлять результаты поиска</p>	<p>деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении лабораторных работ и практических занятий; - при выполнении работ на различных этапах производственной практики.
OK 03	Демонстрация умений	Экспертная оценка

	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>Демонстрация умений применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>Демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении лабораторных работ и практических занятий, - - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий, - при выполнении работ по производственной практике
<i>OK 04</i>	<p>Демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении и защите курсового проекта; - в ходе компьютерного тестирования, - при подготовке электронных презентаций, - при проведении практических занятий, - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий, - при выполнении работ по учебной и производственной практике.
<i>OK 05</i>	Демонстрация умений	Экспертная оценка

	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении и защите курсового проекта; - при защите и оформлении практических занятий; - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий;
<p><i>OK 06</i></p>	<p>Демонстрировать умения описывать значимость своей специальности</p>	<p>Экспертная оценка результатов коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>при проведении учебно-воспитательных мероприятий</p>
<p><i>OK 07</i></p>	<p>Демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; при подготовке и проведении учебно-воспитательных

		мероприятий.
<i>OK 09</i>	<p>Демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>демонстрация умений использовать современное программное обеспечение</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении практических занятий; - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.
<i>OK 10</i>	<p>Демонстрация умений понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные, понимать тексты на профессиональные темы;</p> <p>демонстрация умений участия в диалогах на профессиональные темы;</p> <p>демонстрация умений строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>демонстрация умений кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>демонстрация умений</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении лабораторных работ и практических занятий; - при выполнении и защите курсового проекта; - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.

	<p>писать простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы</p>	
<i>ПК3.1</i>	<p>требования приемки строительной части под монтаж линий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - государственные, отраслевые и нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей; - номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий; - технологию работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; - при выполнении работ по учебной и производственной практике.