

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
<b>ПК 3.1.</b>	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"> <li>- анализировать нормативные документы при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;</li> <li>- анализировать нормативные документы при составлении технологических карт на монтаж электрических сетей.</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- требования приемки строительной части под монтаж линий;</li> <li>- государственные, отраслевые и нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей;</li> <li>- номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий;</li> <li>- технологию работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями.</li> </ul>

## 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	
	<b>Всего:</b>	<b>74</b>	<b>72</b>	<b>10</b>				<b>2</b>	

## 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
<b>Раздел 3.</b>		
<b>МДК 03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей</b>		<b>74</b>
<b>Введение</b>	<i>Содержание</i>	<b>2</b>
	1 Цели и задачи курса, связь с другими общепрофессиональными дисциплинами и МДК. Общая характеристика монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей.	2
<b>Тема 2.1 Монтаж кабельных и воздушных линий электропередач</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	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
	<b>В том числе практических занятий</b>	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
<b>Тема 2.2 Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств.</b>	<b><i>Содержание</i></b>	<b>6</b>
	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
<b>Тема 2.3 Испытания и наладка электрических сетей</b>	<b><i>Содержание</i></b>	<b>18</b>
	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
<b>Тема 2.4 Сдача - приемка электромонтажных работ</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	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
	<b>В том числе практических занятий</b>	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
<b>Тема 2.4</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>

<b>Эксплуатация электрических сетей</b>	Организация эксплуатации электрических сетей. Нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	<b>4</b>
	Основные задачи эксплуатации электрических сетей. Приемка в эксплуатацию оборудования и сооружений. Режимы функционирования линий электропередачи, неисправности в их работе.	<b>2</b>
	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.	<b>2</b>
	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.	<b>2</b>
	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.	<b>2</b>
<b>Консультация</b>		<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>74</b>

### **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"> <li>- при выполнении лабораторных работ и практических занятий;</li> <li>- при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики;</li> <li>- при выполнении проектных и исследовательских работ.</li> </ul>
<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> <p>- при выполнении лабораторных работ и практических занятий;</p> <p>-при выполнении работ на различных этапах производственной практики.</p>
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"> <li>- при выполнении лабораторных работ и практических занятий,</li> <li>-</li> <li>- при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий,</li> <li>- при выполнении работ по производственной практике</li> </ul>
<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"> <li>- при выполнении и защите курсового проекта;</li> <li>- в ходе компьютерного тестирования,</li> <li>- при подготовке электронных презентаций,</li> <li>- при проведении практических занятий,</li> <li>- при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий,</li> <li>- при выполнении работ по учебной и производственной практике.</li> </ul>
<i>OK 05</i>	<p>Демонстрация умений</p>	<p>Экспертная оценка</p>

	<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"> <li>- при выполнении и защите курсового проекта;</li> <li>- при защите и оформлении практических занятий;</li> <li>- при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий;</li> </ul>
<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"> <li>-при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики;</li> <li>при подготовке и проведении учебно-воспитательных</li> </ul>

		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"> <li>- при выполнении практических занятий;</li> <li>- при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики;</li> <li>при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.</li> </ul>
<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"> <li>- при выполнении лабораторных работ и практических занятий;</li> <li>- при выполнении и защите курсового проекта;</li> <li>- при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики;</li> <li>при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.</li> </ul>



	<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"> <li>- государственные, отраслевые и нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей;</li> <li>- номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий;</li> <li>- технологию работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ;</li> <li>- при выполнении работ по учебной и производственной практике.</li> </ul>