

Министерство науки и образования Республики Хакасия город Саяногорск
Государственное автономное профессиональному учреждение Республики
Хакасия Саяногорский политехнический техникум

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ РХ СПТ

Н.Н. Каркавина
65-О от 07.06.2023 г.

**Основная образовательная программа профессионального обучения
профессиональной подготовки
по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования
для лиц, получающих среднее общее образование**

Организация разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Хакасия «Саяногорский политехнический техникум»

Разработчики:

Пащенко Н.П. – мастер

Стриевич Л.В. - мастер

Рекомендована педагогическим советом ГАПОУ РХ СПТ

СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт рабочей программы профессиональной подготовки	4
2.Структура и содержание программы профессиональной подготовки	6
3. Условия реализации программы	16
4.Контроль и оценка освоения результатов программы профессионального обучения	17

1 Паспорт рабочей программы профессиональной подготовки

Профессиональный электрик должен выполнять монтаж безопасной и надежной системы снабжения электроэнергией, в соответствии с действующими нормативными документами. Работа электрика включает в себя монтаж, техническое обслуживание электропроводки, оборудования, устройств, аппаратов защиты и коммутации, арматуры. Электрик также должен диагностировать и устранять неисправности систем, аппаратов и компонентов.

Обучающийся должен знать:

- устройство и правила технической эксплуатации оборудования, аппаратов, инструментов и приспособлений;
- различные системы электроснабжения для промышленных, общественных и жилых зданий;
- правила техники безопасности и охраны труда при выполнении всех видов электромонтажных работ;
- различные типы низковольтных комплектных устройств (НКУ) промышленных, общественных и жилых зданий.
- различные типы систем силового электрооборудования, электрического освещения и отопления промышленных, общественных и жилых зданий.
- различные типы приборов автоматического регулирования промышленных, общественных и жилых зданий.
- требования ПУЭ;
- различные типы телекоммуникационных систем;
- как искать и устранять неисправности электрических установок.

Обучающийся должен уметь:

- работать с нормативно-технической документацией, со справочной литературой и другими информационными источниками;
- организовывать рабочее место;
- заботиться о здоровье, о защите окружающей среды, а также работать в соответствии с Правилами техники безопасности и охраны труда.
- устанавливать кабели непосредственно на поверхность
- устанавливать кабели с одинарной или двойной изоляцией в короба, кабельные каналы, гибкие кабелепроводы;
- устанавливать и надежно фиксировать кабели с двойной изоляцией на кабельный лоток лестничного типа и кабельный короб;
- устанавливать металлический и пластиковый желоб;
- устанавливать металлические и пластиковые кабель-каналы;
- устанавливать металлические и пластиковые гибкие кабелепроводы;
- устанавливать кабельные лотки;
- надежно закреплять НКУ на поверхности;
- собирать аппаратуру НКУ согласно технической документации (инструкции, схемы и т.п.);

- выполнять монтаж электропроводки в щитке согласно электрической схеме;
- устанавливать и собирать оборудование различных типов телекоммуникационных систем согласно инструкциям;
- выбирать и использовать необходимые инструменты;
- читать чертежи и документацию;
- выполнять ввод в эксплуатацию электрические установки;
- планировать электромонтажные работы, используя предоставленные чертежи и документацию;
- выполнять монтаж электрооборудования и электропроводки согласно предоставленным чертежам и документации;
- выполнять проверку электроустановки без напряжения;
- выполнять проверку электроустановки под напряжением;
- выполнять наладку и программирование оборудования.

1.2. Рекомендуемое количество часов на подготовку:

Целесообразно организовать работу по подготовке разделив ее на этапы, представленные далее в программе, проводя как лекционные занятия, так и практические. Общий курс занятий рассчитан на 328 часов, в том числе:

- лекционных занятий: 96 часов ;
- практических занятий: 232 часа.

2. Структура и содержание программы профессиональной подготовки

2.1 Учебный план профессиональной подготовки по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (2 разряд)

Контингент обучающихся- школьники

Срок обучения – 10 месяцев (328 учебных часов)

Режим занятий – 2 дня по 4 часа в день

Форма обучения - очная

Недельная нагрузка - 8 часов в неделю

Уровень получаемого образования - профессиональная подготовка.

№ п/п	Учебные дисциплины	Кол-во часов	В том числе	
			Теоретических	Практических
1.	Теоретическое обучение			
1.2	Общетехнический курс	104	56	48
1.2.1.	Материаловедение	20	10	10
1.2.2.	Чтение чертежей и схем	20	10	10
1.2.3.	Электрические измерения	20	10	10
1.2.4.	Электротехника с основами промышленной электроники	24	16	8
1.2.5.	Основы технической механики и слесарных работ	20	10	10
1.3	Специальный курс			
1.3.1.	Специальная технология	80	40	40
1.3.2.	Модуль 1. Монтаж оборудования промышленных зданий	20	10	10
1.3.3.	Модуль 2. Устройство и ремонт промышленного оборудования	40	20	20
1.3.4.	Модуль 3. Поиск неисправностей	20	10	10
2.	Практическое обучение			
2.1	Производственное обучение в учебных мастерских	136	-	136
	Квалификационный экзамен	8	-	8
	Итого:	328	96	232

2.2 Тематический план профессиональной подготовки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Дата проведения занятия
1	2	3	7
Материаловедение		20	
Тема 1. Основные характеристики электротехнических материалов (основы металловедения)	Содержание	4	
	В том числе практические работы	2	
	1.1 Механические характеристики. Электрические характеристики.	2	
	1.2 Практическая работа №1 Физико-химические и тепловые характеристики .	2	
Тема 2. Проводниковые материалы и изделия	Содержание	4	
	В том числе практические работы	2	
	2.1 Назначение и классификация проводниковых материалов. Проводниковые материалы высокой проводимости и их применение в электротехнической промышленности. Медь и её сплавы. Алюминий и его сплавы.	2	
	2.2 Практическая работа №2 Проводниковые материалы высокого сопротивления. Жаростойкие проводниковые материалы. Тугоплавкие проводниковые материалы. Неметаллические проводниковые	2	
Тема 3. Вспомогательные материалы	Содержание	4	
	В том числе практические работы		
	3.1 Понятие припоя, флюса . Легкоплавкие и тугоплавкие припои.	2	
	3.2 Пактическая работа №3 Свойства, характеристики и область применения клеев и вяжущих составов. Понятие клеи и вяжущих составов.	2	
Тема 4.	Содержание	4	

Электроизоляционные материалы	В том числе практические работы		2	
	4.1	Газообразные диэлектрики. Электрическая проводимость в газообразных диэлектриках.	2	
	4.2	Практическая работа № 4 Электропроводность и пробой жидких диэлектриков. Твёрдые диэлектрики . Полимеры.Пробой газообразных диэлектриков.	2	
Тема 5. Полупроводниковые материалы и изделия	Содержание		4	
	В том числе практические работы		2	
	5.1	Электропроводность полупроводников. Основные свойства и характеристики полупроводников.	2	
	5.2	Прктическая работа №5 Свойства(р-п) перехода. Термоэлектрически оптические, фотоэлектрические явления в полупроводниках . Полупроводниковые изделия и их применение.	2	
Чтение схем и чертежей				
Тема 1. Общие сведения	Содержание		2	
	В том числе практические работы		-	
	1.1	Виды схем. Условные обозначения.	1	
	1.2	Общие сведения об условных обозначениях для технических чертежей и схем.	1	
Тема 2. Основные правила выполнения чертежей	Содержание		4	
	В том числе практические работы		-	
	2.1	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД).	1	
	2.2	Общие правила выполнения чертежей . Линии чертежа. Форматы. Основная надпись. Масштаб. Чертежные шрифты. Изображения	1	
	2.3	Штриховка, расположение сечений, обозначение сечений, чтение и построения сечений .	1	
	2.4	Разрезы. Простые и сложные разрезы. Выносные элементы. Условности	1	

		и упрощения на чертежах.		
Тема 3. Правила выполнения чертежей некоторых деталей и их соединений	Содержание		8	
	В том числе практические работы		6	
	3.1	Содержание и назначение структурных и функциональных схем . Содержание и назначение принципиальных (полных) схем.	2	
	3.2	Практическая работа №1 Пример исполнения однолинейной схемы.	2	
	3.3	Практическая работа №2 Виды и типы схем. Электрические схемы.	2	
	3.4	Практическая работа №3 Правила выполнения и чтения схем.	2	
Тема 4. Обозначения. Чтение и составление чертежей	Содержание		6	
	В том числе практические работы		4	
	4.1	Свойства условных графических обозначений. Свойства условного графического обозначения на примере. Нестандартизованные условные обозначения. Основные требования к чертежу. Составление эскизов.Порядок чтения чертежей и схем.	2	
	4.2	Практическая работа№4 Расчленение схем на простые цепи.	2	
	4.3	Практическая работа №5. Содержание и назначение схем соединений (монтажных).	2	
Электрические измерения				
Тема 1. Общие сведения об измерениях и измерительной аппаратуре:	Содержание		20	
	В том числе практические работы		10	
	1.1	Система единиц. Основные единицы СИ.	2	
	1.2	Погрешности измерений.	2	
	1.3	Классификация электроизмерительных приборов.	2	
	1.4	Измерение токов. Измерение напряжений.	2	
	1.5	Измерение сопротивлений. Измерение активной мощности в цепях постоянного и однофазного переменного тока	2	
	1.6	Практическая работа №1 Измерение активной мощности в трёхфазных цепях	2	

	1.7	Практическая работа №2 Измерение энергии	2	
	1.8	Практическая работа №3 Электрические измерения неэлектрических величин	2	
	1.9	Практическая работа №4 Виды средств электрических измерений.	2	
	1.10	Практическая работа №5 Классификация мер и измерительных приборов.	2	
Электротехника с основами промышленной электроники				
Тема 1 Электростатика	Содержание		8	
	В том числе практические работы		-	
	1.1	Понятие об электронной теории строения вещества Взаимодействие зарядов. Закон Кулона	2	
	1.2	Электризация тел Электрическое поле	2	
	1.3	Напряженность поля Понятие об электрическом токе Проводники и диэлектрики	2	
	1.4	Электрическая емкость. Конденсаторы Заряд и разряд конденсатора Соединения конденсаторов	2	
Тема 2 Постоянный ток	Содержание		6	
	В том числе практические работы		-	
	2.1	Электрическая цепь постоянного тока Электродвижущая сила Электрическое сопротивление Закон Ома	2	
	2.2	Первый закон Кирхгофа Параллельное соединение сопротивлений Смешанное соединение сопротивлений	2	
	2.3	Второй закон Кирхгофа Работа и мощность электрического тока Коэффициент полезного действия или отдача	2	
Тема 3. Электромагнетизм	Содержание		10	

и электромагнитная индукция	В том числе практические работы		8	
	3.1	Общие сведения Магнитное поле электрического тока Понятие о природе магнетизма	2	
	3.2	Практическая работа №1 Потери энергии на перемагничивание	2	
	3.3	Практическая работа №2 Электромагниты и их применение Электромагнитная индукция Самоиндукция. Индуктивность	2	
	3.4	Практическая работа №3 Получение переменной электродвижущей силы	2	
	3.5	Практическая работа №4 Активное сопротивление в цепи переменного тока	2	
Основы технической механики и слесарных работ				
Тема 1. Рубка и <u>резка</u> <u>металла</u>	Содержание		8	
	В том числе практические работы		4	
	1.1	определение, область применения	2	
	1.2	инструменты и оборудование	2	
	1.3	Практическая работа № 1 технология рубки и резки металла	2	
	1.4	Практическая работа № 2 Типичные дефекты, их причины и способы предупреждения	2	
Тема 2. Правка и гибка металла	Содержание		8	
	В том числе практические работы		4	
	2.1	Определения, область применения; - инструменты и оборудование;	2	
	2.2	Технология правки и гибки металла;	2	
	2.3	Практическая работа № 3 механизация процесса правки и гибки металла;	2	
	2.4	Практическая работа № 4 типичные дефекты, их причины и способы устранения;	2	
Тема 3. Соединения деталей	Содержание		4	
	В том числе практические работы		2	
	3.1	Неразъемные соединения деталей: - сварные соединения;	2	

		- расчет сварных соединений; - условное изображение и обозначение сварных швов;		
	3.2	Практическая работа № 5 Паяные соединения, заклепочные соединения;	2	
Специальный курс Специальная технология			40	40
Модуль 1. Монтаж оборудования промышленных зданий				
Тема 1. Анализ производственной деятельности объекта	Содержание		8	
	В том числе практические работы		4	
	1.1	Природно-климатические условия и географическое положение объектов	2	
	1.2	Характеристика технологического процесса проектируемого объекта и общие характеристики технологических механизмов с исходными данными на проект	2	
	1.3	Практическая работа № 1 Характеристика потребителей электроэнергии и электрических нагрузок	2	
	1.4	Практическая работа № 2 Категория помещений объекта по условиям окружающей среды	2	
Тема 2 Расчетно- техническое обоснование выбора электрооборудования	Содержание		12	
	В том числе практические работы		6	
	2.1	Выбор конструкции распределительных устройств низкого и высокого напряжения и конструкции трансформаторной подстанции	2	
	2.2	Выбор и расчет релейной защиты и элементов автоматики системы электроснабжения объекта	2	
	2.3	Ведомость на проектируемое оборудование и материалы	2	
	2.4	Практическая работа № 3 Расчет и выбор приводных двигателей технологических механизмов	2	
	2.5	Практическая работа № 4 Выбор рационального напряжения и схемы электроснабжения объекта	2	

	2.6	Практическая работа № 5 Расчет освещенности и выбор осветительных приборов	2	
Модуль 2. Устройство и ремонт промышленного оборудования				
Тема 1 Основы организации производственного процесса, монтаж и демонтаж промышленного оборудования	Содержание		8	
	В том числе практические работы		4	
	1.1	Производственная структура ремонтного предприятия.	2	
	1.2	Основы организации рабочего места.	2	
	1.3	Практическая работа №1 Оформление нарядов на производство работ.	2	
	1.4	Практическая работа №2 Техника безопасности при ремонтных работах	2	
Тема 2 Общие сборочные работы	Содержание		32	
	В том числе практические работы		16	
	2.1	Основные положения при сборке оборудования.	2	
	2.2	Основные способы сборки оборудования: узловая, агрегатная, поточная сборки.	2	
	2.3	Подготовка деталей к сборке.	2	
	2.4	Классификация соединений	2	
	2.5	Классификация передач. Сравнительная характеристика.	2	
	2.6	Основные операции при сборке валов.	2	
	2.7	Проверка соосности валов при помощи индикатора.	2	
	2.8	Сущность статической балансировки.	2	
	2.9	Практическая работа №3 Составление схемы сборки насоса.	2	
	2.10	Практическая работа №4 Способы проверки шлицевых валов перед сборкой.	2	
	2.11	Практическая работа №5 Порядок сборки многоболтовых соединений.	2	
	2.12	Практическая работа №6 Сборка шпилечных соединений, особенности сборки.	2	
	2.13	Практическая работа №7 Способы стопорения гаек, болтов и винтов.	2	
2.14	Практическая работа №8 Способы крепления зубчатых колес на валах.	2		
2.15	Практическая работа №9 Способы проверки соосности валов при сборке.	2		

	2.16	Практическая работа №10 Причины неуравновешенности деталей и узлов оборудования.	2	
Модуль 3. Поиск неисправностей				
Тема 1	Содержание		20	
	В том числе практические работы		10	
	1.1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда	2	
	1.2	Измерение, испытания, определяющие состояние изоляции токоведущих частей электрооборудования, использование безопасных приемов выполнения работ.	2	
	1.3	Измерения, определяющие состояние изоляции токоведущих частей электрооборудования.	2	
	1.4	Проверка состояния магнитной системы коммутационных аппаратов.	2	
	1.5	Выполнение проверки, наладки и испытания электрических двигателей согласно технологии.	2	
	1.6	Выполнение проверки, наладки и испытания маломощных трансформаторов согласно технологии.	2	
	1.7	Проверка механической части, параметров срабатывания, элементов бесконтактных систем автоматики	2	
	1.8	Заземление наружного контура	2	
	1.9	Выполнение проверки, наладки и испытания электрических аппаратов	2	
1.10	Установка, снятие и проверка предохранителей. Контроль состояния и устранение мелких дефектов пускорегулирующих устройств	2		
Производственное обучение в учебных мастерских Сборка электрической схемы управления с неререверсивным пускателем. Сборка электрической схемы управления с реверсивным пускателем. Сборка электрической схемы управления переключения электродвигателя с треугольника на звезду. Сборка электрической схемы управления полуавтоматического станка. Сборка электрической схемы управления грузоподъемного механизма. Сборка электрической схемы управления со звуковой сигнализацией. Сборка электрической схемы управления со световой сигнализацией. Сборка электрической схемы управления токарного станка.			136	

<p>Сборка электрической схемы управления грузоподъемного лифта.</p> <p>Знакомство с технологическим процессом объекта. Ознакомление с нормативно – правовой документацией.</p> <p>Знакомство с документацией по ТБ. Изучение заводской документации по отдельным видам электрооборудования. Изучение устройства и принципа действия пускорегулирующей аппаратуры напряжением до 1кВ. Знакомство с ремонтом отдельных узлов двигателей, трансформаторов и другого электрического и электромеханического оборудования. Анализ технологического процесса объекта, изучение его основного технологического, электрического и электромеханического оборудования. Изучение нормативно – правовой документации предприятия и документации по ОТ и ТБ. Работа с документацией завода-изготовителя, разработка технологических операций по ремонту, монтажу оборудования и формирования умений и навыков при работе с измерительными приборами, необходимыми при выполнении данных видов работ. Изучение схем управления электроприводами (пуск, реверс, торможение). Анализ способов регулирования скорости для разных типов двигателей. Изучение элементов автоматики и сигнализации, их роли в конкретном технологическом процессе объекта, на котором проводится практика.</p>		
---	--	--

3. Условия реализации программы

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы индивидуальной подготовки требует:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Зюзин А.Ф., Поконов Н.З., Антонов М.В. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок. — М.: Высшая школа, 2012.

2. Ванюшин М.Б., Штерн М.И. Электротехника. От азов до создания практических устройств.- СПб.: Наука и техника, 2021.

3. Сибикин Ю.Д., Сибикин М. Ю. Технология электромонтажных работ.-М.- Academ, 2012.

4. Правила устройства электроустановок. — 7-е издание, 2023.

5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. — М.: Атомиздат, 2013.

6. Троицкий А.И. Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования: - М:Феникс, 2019.

4. Контроль и оценка освоения результатов программы профессионального обучения

Результаты	Основные показатели оценки результата	Формы контроля и оценки
Выполнение отдельных несложных работ по ремонту и обслуживанию	- безопасное выполнение отдельных несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера	Опрос, тестирование.
Выполнение отдельных несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации, согласно инструкций.	- организация рабочего места по выполнению электромонтажных работ в соответствии с технологическими инструкциями; - соблюдение последовательности операций при выполнении электромонтажных работ в соответствии с технологической инструкцией; - соблюдение требований охраны труда и экологической безопасности при проведении работ и соответствии с технологической	

