

Министерство образования и науки Республики Тыва
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Тыва
«Ак-Довуракский горный техникум»
(ГБПОУ РТ «Ак-Довуракский горный техникум»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы электротехники

для профессии 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки)).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденного 01.09.2022 г. Приказ №796.

Утверждаю
Директор ГБПОУ РТ
«Ак-Довуракский горный техникум»

Б. Т. Кужугет
2023 г.



Организации-разработчики:
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Тыва «Ак-Довуракский горный техникум»

Разработчик: Ч.Э.Чалбаакай, преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Тыва «Ак-Довуракский горный техникум»

Программа дисциплины «Основы электротехники» рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК технических дисциплин.

Протокол № 01 от 31 августа 2023 г.

Председатель ПЦК  Ч. Э. Чалбаакай.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО: 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 19906 «Электросварщик ручной сварки», 19756 «Электрогазосварщик», 11620 «Газосварщик», 19905 «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах», 11618 «Газорезчик».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- свойства магнитного поля;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- аппаратуру защиты электродвигателей;
- методы защиты от короткого замыкания;
- заземление, зануление.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **48** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **32** часа;

самостоятельной работы обучающегося **16** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	32
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Самостоятельная работа согласно тематики и содержания дисциплины.	
Итоговая аттестация в форме	дифференцированного зачета

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Введение	1	
Раздел 1. Основные понятия электротехники. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.		11	
Тема 1.1. <i>Основные понятия электротехники.</i>	Содержание учебного материала	2	2
	Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников. Свойства постоянного и переменного электрического тока. Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока. Электрическое поле. Электрические схемы. Структурные и монтажные схемы. Электрические цепи постоянного тока. Правила Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Магнитные цепи. Электрические цепи переменного тока. Однофазные электрические цепи синусоидального напряжения. Трехфазные электрические цепи.		
	Практические занятия		
	1. Чтение структурных, монтажных и простых принципиальных электрических схем.	2	
	2. Решение задач структурных, монтажных и сложных принципиальных электрических схем.	2	
Тема 1.2. <i>Виды и методы электрических измерений.</i>	Содержание учебного материала	1	2
	Прямые и косвенные измерения. Методы измерений непосредственной оценки, сравнения и замещения. Классификация погрешностей. Класс точности измерительных приборов. Средства измерений электрических величин. Характеристика электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Определение назначения измерительного прибора по его условному обозначению на электрических схемах и расшифровка их по условному обозначению на шкалах приборов. Измерение постоянного и переменного тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение электрического сопротивления постоянному току: метод амперметра — вольтметра, мостовой и компенсационный.		
	Практические занятия		
	1. Расчет и измерение основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей.	2	
	2. Использование электроизмерительных приборов.	2	
Раздел 2. Трансформаторы		6	
Тема 2.1. <i>Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия трансформатора.</i>	Содержание учебного материала	2	2
	Принцип действия. Элементы конструкции. Основные параметры. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Расчетные уравнения. Определение паспортных параметров трансформатора. Внешняя характеристика и КПД трансформатора.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Составление схем.	2	

	<p>2. Тестирование.</p> <p>3. Повторная работа над учебным материалом.</p> <p>4. Решение задач по образцу.</p> <p>5. Решение ситуационных профессиональных задач</p> <p>6. Работа со справочными материалами и дополнительными источниками информации.</p>		
<p>Тема 2.2. <i>Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения. Автотрансформаторы.</i></p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Схемы и группы соединения трехфазных трансформаторов. Условные обозначения группы соединения трансформаторов. Понятие о параллельной работе трансформаторов. Автотрансформаторы. Электрическая схема. Достоинства и недостатки, область применения. Трансформаторы специального назначения — сварочные, измерительные.</p>	2	2
Раздел 3. Электрические машины.		14	
<p>Тема 3.1. <i>Общая теория электрических машин.</i></p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах. Конструктивные основные части электрических машин. Принцип обратимости. Устройство, принцип действия и классификация электрических машин постоянного и переменного тока. Способы получения магнитного поля возбуждения в электрических машинах. Магнитные поля статора и ротора.</p>	4	2
<p>Тема 3.2. <i>Двигатели переменного и постоянного тока.</i></p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация электрических двигателей. Аппаратура защиты электродвигателей, методы защиты от короткого замыкания, заземление, зануление. Вращающий момент и уравнение механического состояния, его устойчивость в работе. Асинхронные двигатели; их мощность, частота вращения, скольжение и вращающий момент, механическая характеристика. Пуск в ход асинхронных двигателей с фазными роторами. Особенности пусковых характеристик двигателей с фазными роторами. Однофазные и двухфазные асинхронные двигатели, их устройство, принцип действия и область применения. Синхронные двигатели; взаимное расположение полей статора и ротора; способы пуска. Синхронный компенсатор; двигатели постоянного тока; принцип действия; коммутация в двигателях постоянного тока; пуск в ход и регулирование частоты вращения двигателей с параллельным и последовательным возбуждением. Механические характеристики двигателей постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.</p>	8	2
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Отработка пуска и остановки электродвигателей, установленные на эксплуатируемом оборудовании.</p>	2	
Всего:		32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета общепрофессиональных дисциплин и лаборатории «Электротехники и автоматизации производства».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- наборы электромонтажных инструментов;
- стенд электромонтера ТД-110;
- контрольно-измерительные приборы;
- наборы пускорегулирующих приборов;
- монтажные провода и кабели.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Технические средства обучения:

- Ноутбук hp dm1 – 4000 er Bra;
- Мультимедиапроектор Beng MP623/MP624 Digital Proiektor
- Экран

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Колюхова.Е.А. Электроснабжение объектов: Учебное пособие. – М.: Академия, 2013.- 310с.
- Сибикин.Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: Учебное пособие. – М.: Академия, 2009.- 330с.
- Рожкова.А.Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок: Учебное пособие. - М.: Академия, 2009.- 446с.
- Покровский.Б.С. Ремонт промышленного электрооборудования. Учебное пособие. – М.: Академия, 2009.- 313с.
- Каминский М.Л., Электроприборы бытового назначения. Учебное пособие. – М.: Энергия, 2012.-320с.

2. Справочники:

- Правила устройства электроустановок.+CD-ROM. – М.: КноРус, 2009г.
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – М.: Феникс, 2011.- 220с.
- Сибикин.Ю.Д. Справочник электромонтажника: –М.:Академия,2010.– 330с.
- Москаленко.В.В. Справочник электромонтёра. – М.: Академия, 2008.- 280.с
- Давиденко.Ю.Д., Корякин-Черняк.С.Л., Володин.В.Я. , Портала .О.Н. Электротехнический справочник.+DVD. – М.: Наука и Техника, 2009.- 220с.

3. Дополнительные источники:

- Зайцев.С.А., Куранов .А.Д., Толстов.А.Н. Допуски и посадки. – М.: Академия, 2010.- 230с.
- Москаленко.В.В. Электрический привод. – М.: Академия, 2009.- 246с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	Защита и оценка результатов практических работ.
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических,	Защита и оценка результатов практических работ.
- магнитных и электронных цепей;	Защита и оценка результатов практических работ.
- использовать в работе электроизмерительные приборы;	Защита и оценка результатов практических работ.
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	Защита и оценка результатов практических работ.
Знания:	
- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	Оценка результатов тестирования.
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;	Защита и оценка результатов практических работ.
- свойства постоянного и переменного электрического тока;	Оценка результатов тестирования.
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	Оценка результатов тестирования.
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	Защита и оценка результатов практических работ.
- свойства магнитного поля;	Оценка результатов тестирования.
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;	Оценка результатов тестирования.
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;	Защита и оценка результатов практических работ.
- аппаратуру защиты электродвигателей;	Оценка результатов тестирования.
- методы защиты от короткого замыкания;	Оценка результатов тестирования.
- заземление, зануление.	Защита и оценка результатов практических работ.