

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Республики Хакасия

«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Основы электротехники

для подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии:

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Абакан, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии: 15.01.05 **Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессиям: 11618 газорезчик, 11620 газосварщик, 19756 электрогазосварщик, 19905 электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах, **19906 электросварщик ручной сварки**».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной 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;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;

методы расчета и измерения простых электрических, магнитных и электронных цепей;

свойства постоянного и переменного токов;

принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;

свойства магнитного поля;

электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия, и правила включения в электрическую цепь;

двигатели переменного и постоянного тока, их устройство и принцип действия;

правила пуска и остановки двигателей на эксплуатируемом оборудовании;

аппаратуру защиты двигателей от короткого замыкания, методы защиты, зануление, заземление

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов; самостоятельной работы обучающегося 18 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>36</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>36</i>
в том числе:	
практических работ	<i>4</i>
проверочных работ	<i>2</i>
лабораторно – практических работ	<i>3</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	<i>2</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи				
Тема 1.1. Техника безопасности	Содержание учебного материала			
	1	Основные причины поражения человека током. Токи поражения. Напряжение прикосновения. Классификация помещений по степени опасности. Первая помощь пострадавшему. Защитные меры Электробезопасность	1	3
	Проверочная работа № 1 Тест «Техника безопасности»			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала			
	2	Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность.	1	2
		Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения, методы расчета.		
		Электрическая цепь. Закон Ома для участка цепи, последовательное, параллельное соединение проводников. Метод расчета простых электрических цепей. Законы Кирхгоффа. Эквивалентное сопротивление. Узел, ветвь.		
	3	Практическая работа № 1 «Расчет электрического сопротивления»	1	2
4-5	Лабораторно - практическая работа № 1 «Линейная электрическая цепь постоянного тока при последовательном и параллельном соединении приемников электрической энергии»	2	3	

Тема 1.3. Магнитное поле	Содержание учебного материала:		2	
	6	Магнитное поле: основные понятия и величины. Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения, применение. Тест 2	1	2
Тема 1.4. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала			
	7	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Закон Ленца.	1	2
	8	Практическая работа № 2 Решение задач на нахождение магнитной индукции, напряженности магнитного поля, магнитного потока.	1	2
	9-10	Лабораторно – практическая работа № 2 «Изучение явления индукции и самоиндукции»	2	2
Тема 1.5. Проводник с током в магнитном поле	Содержание учебного материала		1	
	11	Практическая работа № 3: Решение задач на нахождение силы Лоренца	1	2
Тема 1.5. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		1	
	12	Определение переменного тока. Получение переменного тока. График переменного тока: период, амплитуда. Частота промышленная, угловая частота. Действующее значение тока. Математическое описание переменного тока. Решение задач на нахождение амплитуды, частоты, сдвига фаз.	1	2
Тема 1.6.	Содержание учебного материала		1	

Многофазные системы	13	Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение фаз генератора и потребителей, мощность.	1	2
		Соединение фаз нагрузки в звезду и в треугольник.		2
Раздел 2. Электротехнические устройства			31	
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала		2	
	14	Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений. Основные характеристики приборов. Общие элементы электроизмерительных приборов.	1	2
	15	Практическая работа № 4 Электромеханические измерительные приборы.	1	2
Тема 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала			
	16	Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Режимы работы. Однофазный трансформатор. Трехфазные трансформаторы: устройство, схемы соединений, коэффициент трансформации. Параллельная работа трансформаторов.	1	2
	17	Автотрансформатор. Назначение, принцип действия. Измерительные трансформаторы: тока и напряжения.	1	2
	18	Проверочная работа № 2 «Трансформаторы»	1	2
	19-20	Лабораторно- практическая работа № 3 «Однофазный трансформатор»	2	3

Тема 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала			
	21- 22	Электрические машины: назначение и классификация, конструкция и свойство обратимости.	1	2
		Электрические двигатели постоянного тока: классификация, устройство, принцип действия. Схемы включения обмотки возбуждения.		2
	23- 24	Асинхронное вращение. Асинхронные машины: общие сведения и назначение, принцип действия и устройство асинхронного двигателя.	1	2
Синхронное вращение. Синхронные машины: назначение, устройство и принцип действия.		2		
Тема 2.4. Электронные приборы и устройства	Содержание учебного материала		3	
	25- 26	Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры.	1	2
	27- 28	Выпрямители. Инверторы	1	2
Тема 2.5. Электрические и электронные аппараты	Содержание учебного материала			
	29	Назначение и классификация, основные элементы и особенности работы электрических аппаратов.	1	2
Пускатели, контакторы				
Раздел 3 Электрические схемы				
Тема 3.	Содержание учебного материала			2
	30	Назначение. Принципиальных электрических схем. Элементы электрических схем	1	2

Электрические схемы	31	Управление 3 фазным эл. двигателем	1	2
	32	Управление реверсивным электрическим двигателем.	1	2
	33- 34	Управление двигателем постоянного тока	2	2
	35- 36	Дифференцированный зачет	2	
Всего:			36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники»; лаборатории «Электротехнических измерений».

Оборудование учебного кабинета «Электротехники»:

- комплект учебно-методической документации;
- измерительные приборы;
- наглядные пособия (плакаты, презентации и видеофильмы);

Технические средства обучения:

- компьютер;
- программное обеспечение;
- локальная сеть

Оборудование лаборатории «Электротехнических измерений» и рабочих мест лаборатории:

- стенды для проведения лабораторных работ;
- сервисные приборы;
- измерительные приборы;
- комплект учебно-методической документации;
- компьютер;
- программное обеспечение;
- проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин П.А. Электротехника: учебник для нач. проф. образования / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов ; под ред. П.А.Бутырина. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 272 с.

2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие для учащихся профессиональных училищ, лицеев и колледжей/ Ю.Г.Синдеев. – Изд. 9-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 407, (1) с. – (НПО).

Дополнительные источники:

1. Электротехника: Учеб. для профессиональных учебных заведений/А.Я. Шихин, Н.М. Белоусова, Ю.Х. Пухляков и др.; Под ред. А.Я. Шихина. – 4-е изд., стер. – М.: Высш. Шк., Издательский центр «Академия», 2001. – 336 с.: ил
2. Г.В. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника:Рабочая тетрадь для учащихся нач. и студ. Сред. Проф. образоват. Учреждений. - М: ПрофОбрИздат, 2002.- 96 с.
3. Задачник по электротехнике: Учеб. пособие / П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев и др. – 2-е изд., стереотип. – М.: ИРПО; Изд. Центр «Академия», 1999. – 336 с.: ил.
4. Рабочая тетрадь по электротехнике, Собачкина В.А. «Профессиональное училище № 5»

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации -
<http://www.mon.gov.ru>
2. Федеральный портал "Российское образование" -
<http://www.edu.ru>
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://school-collection.edu.ru>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
<http://fcior.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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;	Оценка работ по структурным, принципиальным и простым принципиальным электрическим схемам
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей	Оценка выполнения лабораторных работ №1-3 оценка отчетов по проведенным лабораторным работам
использовать в работе электроизмерительные приборы;	Оценка выполнения проверочной работы № 4, Оценка практической работы № 3 Оценка выполнения лабораторных работ № 1, 3 оценка отчетов по проведенным лабораторным работам
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	Оценка лабораторной работы № 4 «Генератор постоянного тока» Оценка лабораторной работы № 5 «Двигатель постоянного тока» оценка отчетов по проведенным лабораторным работам оценка отчетов по проведенным лабораторным работам
Знания	
единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	Оценка отчетов по лабораторным работам № 1, № 2 Оценка практической работы № 1 «Расчет электрического сопротивления»

<p>методы расчета и измерения простых электрических, магнитных и электронных цепей;</p>	<p>Оценка практической работы № 1 «Расчет электрического сопротивления»</p> <p>Оценка практической работы № 2</p> <p>«Решение задач на нахождение магнитной индукции, напряженности магнитного поля, магнитного потока»</p> <p>Оценка отчетов по лабораторной работе № 2</p> <p>«Изучение явления индукции и самоиндукции»</p> <p>Оценка практической работы № 3: «Решение задач на нахождение силы Лоренца»</p> <p>Оценка проверочной работы № 2 «Трансформаторы»</p> <p>Оценка дифференцированного зачета</p>
<p>свойства постоянного и переменного токов;</p>	<p>Оценка проверочной работы № 2 «Трансформаторы»</p> <p>Оценка отчетов по Лабораторной работе № 3 «Однофазный трансформатор»</p> <p>Оценка рефератов сообщений, видеофильмов, презентаций, конспектов</p> <p>Оценка дифференцированного зачета</p>
<p>принцип работы типовых электронных устройств</p>	<p>Оценка практической работы № 3, проверочной работы № 4, оценка конспектов,</p> <p>Оценка рефератов сообщений, видеофильмов, презентаций, конспектов</p> <p>Оценка дифференцированного зачета</p>
<p>принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;</p>	<p>Оценка выполнения лабораторной работы №1</p> <p>«Линейная электрическая цепь постоянного тока при последовательном и параллельном соединении приемников электрической энергии»</p>
<p>свойства магнитного поля</p>	<p>Оценка практических работ № 2,</p> <p>Оценка отчетов по лабораторной работе № 2</p>

	<p>Оценка практической работы № 2</p> <p>Решение задач на нахождение магнитной индукции, напряженности магнитного поля, магнитного потока.</p> <p>Оценка практической работы № 3: Решение задач на нахождение силы Лоренца</p> <p>Оценка рефератов сообщений, видеофильмов, презентаций, конспектов</p> <p>Оценка дифференцированного зачета</p>
<p>электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия, и правила включения в электрическую цепь;</p>	<p>Оценка выполнения лабораторных работ №1-№5</p> <p>Оценка дифференцированного зачета</p>
<p>двигатели переменного и постоянного тока, их устройство и принцип действия;</p>	<p>Оценка проверочная работа № 3 «Электрические машины»</p> <p>Оценка отчета по лабораторной работе № 4 «Генератор постоянного тока»</p> <p>Оценка рефератов сообщений, видеофильмов, презентаций, конспектов</p>
<p>правила пуска и остановки двигателей на эксплуатируемом оборудовании;</p>	<p>Оценка практической работы № 3, проверочной работы № 4, оценка конспектов,</p> <p>Оценка проверочных работ №2, № 4,</p> <p>Отчет по лабораторным работам № 4, № 5</p> <p>Оценка рефератов сообщений, видеофильмов, презентаций, конспектов</p>
<p>аппаратуру защиты двигателей от короткого замыкания, методы защиты; зануление, заземление</p>	<p>Проверочная работа № 3 «Электрические машины»</p> <p>Лабораторная работа № 4 «Генератор постоянного тока»</p> <p>Оценка дифференцированного зачета</p>

