

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Основы электротехники
обще профессионального цикла
основной образовательной программы

15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки, наплавки

Абакан, 2023

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; пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

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 часов;

лабораторные работы 12 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)	<i>54</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>36</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>12</i>
практических работ	<i>3</i>
проверочных работ	<i>2</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>18</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. 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.	1	2
	Самостоятельная работа: подготовка к практической работе № 1			
	3	Практическая работа № 1 «Расчет электрического сопротивления»		
	Самостоятельная работа: подготовка к лабораторной работе № 1		1	3
	4-5	Лабораторная работа № 1 «Линейная электрическая цепь постоянного тока при последовательном и параллельном соединении приемников электрической энергии»	2	3
	Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Электротехнические материалы»		1	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.	2	2
Тема 1.4. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала			
	7	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Закон Ленца.	1	2
	Самостоятельная работа: проработка конспектов по теме 1.4., подготовка к практической работе № 2		1	

	8	Практическая работа № 2 Решение задач на нахождение магнитной индукции, напряженности магнитного поля, магнитного потока.	1	2
	Самостоятельная работа: подготовка к лабораторной работе № 2		1	
	9-10	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления индукции и самоиндукции»	2	2
	Самостоятельная работа Рефераты на тему: «Свойства магнитомягких и магнитотвердых материалов» «Применение магнитных материалов в технике», «Значение и учет вихревых токов в сварочном производстве»		1	2
Тема 1.5.	Содержание учебного материала		1	
Проводник с током в магнитном поле	11	Практическая работа № 3: Решение задач на нахождение силы Лоренца	1	2
Тема 1.5.	Содержание учебного материала		1	
Электрические цепи переменного тока	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.	Содержание учебного материала		2	
Электроизмерительные приборы и электрические измерения	14	Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений. Основные характеристики приборов. Общие элементы электроизмерительных приборов.	1	2
	15	Электромеханические измерительные приборы.	1	2
Тема 2.2.	Содержание учебного материала			
Трансформаторы	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

	Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий по теме 2.2 Подготовка к проверочной работе № 2		2	3	
18	Проверочная работа № 2 «Трансформаторы»		1	2	
	Самостоятельная работа: подготовка к лабораторной работе № 3 Составление отчета по работе № 3		2	3	
19- 20	Лабораторная работа № 3 «Однофазный трансформатор»		2	3	
	Самостоятельная работа: «Использование трансформаторов и автотрансформаторов на производстве» 2.2.«Передача и распределение электроэнергии» «Трехфазные трансформаторы - устройство, схемы соединений, коэффициент трансформации, параллельная работа трансформаторов»		2	2	
Тема 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала				
	21	Электрические машины: назначение и классификация, конструкция и свойство обратимости.	1	2	
		Электрические двигатели постоянного тока: классификация, устройство, принцип действия. Схемы включения обмотки возбуждения.		2	
	22	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	
		Самостоятельная работа: проработка конспектов занятий по теме 2.3 Подготовка к проверочной работе № 3		1	3
		Самостоятельная работа: Подготовка к лабораторным работам № 4. № 5 Составление отчета о работе № 4, № 5		2	3
	23- 24	Лабораторная работа № 4 «Генератор постоянного тока»		2	2
	25- 26	Лабораторная работа № 5 «Двигатель постоянного тока»		2	2
	Самостоятельная работа: Темы рефератов: «Области применения электрических двигателей постоянного тока», «Области применения генераторов постоянного тока», «Области применения асинхронных двигателей»		1	2	
Тема 2.4. Электронные приборы и	Содержание учебного материала		3		
	27	Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры.	1	2	
	28	Выпрямители. Инверторы	1	2	

устройства				
Тема 2.5. Электрические и электронные аппараты	Содержание учебного материала			
	29	Назначение и классификация, основные элементы и особенности работы электрических аппаратов. Пускатели, контакторы	1	2
		Самостоятельная работа: рефераты на тему «Роль электрических контактов в электротехнике» «Методы борьбы с дугой в электрических аппаратах» «Аппаратура дистанционного управления»	2	3
Раздел 3 Электрические схемы				
Тема 3. Электрические схемы	Содержание учебного материала			2
	30	Назначение. Принципиальных электрических схем. Элементы электрических схем	1	2
	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	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к проверочным и контрольным работам, к зачету, лабораторным работам №1- № 5. Составление отчетов по лабораторным работам. Подбор сообщений, подготовка рефератов по темам разделов. Поиск видеофильмов в Интернете по темам разделов.				
Всего:			54	

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» Оценка практической работы № 2 «Решение задач на нахождение магнитной индукции, напряженности магнитного поля, магнитного потока» Оценка отчетов по лабораторной работе № 2 «Изучение явления индукции и самоиндукции» Оценка практической работы № 3: «Решение задач на нахождение силы Лоренца» Оценка проверочной работы № 2 «Трансформаторы» Оценка дифференцированного зачета</p>
<p>свойства постоянного и переменного токов;</p>	<p>Оценка проверочной работы № 2 «Трансформаторы» Оценка отчетов по Лабораторной работе № 3 «Однофазный трансформатор» Оценка рефератов сообщений, видеофильмов, презентаций, конспектов Оценка дифференцированного зачета</p>
<p>принцип работы типовых электронных устройств</p>	<p>Оценка практической работы № 3, проверочной работы № 4, оценка конспектов, Оценка рефератов сообщений, видеофильмов, презентаций, конспектов Оценка дифференцированного зачета</p>
<p>принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;</p>	<p>Оценка выполнения лабораторной работы №1 «Линейная электрическая цепь постоянного тока при последовательном и параллельном соединении приемников электрической энергии»</p>
<p>свойства магнитного поля</p>	<p>Оценка практических работ № 2, Оценка отчетов по лабораторной работе № 2 Оценка практической работы № 2 Решение задач на нахождение магнитной индукции, напряженности магнитного поля, магнитного потока. Оценка практической работы № 3: Решение задач на нахождение силы Лоренца Оценка рефератов сообщений, видеофильмов, презентаций, конспектов 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 Оценка дифференцированного зачета</p>
<p>двигатели переменного и постоянного тока, их устройство и принцип действия;</p>	<p>Оценка проверочная работа № 3 «Электрические машины» Оценка отчета по лабораторной работе № 4 «Генератор постоянного тока» 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, Оценка проверочных работ №2, № 4, Отчет по лабораторным работам № 4, № 5 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» Лабораторная работа № 4 «Генератор постоянного тока» Оценка дифференцированного зачета</p>

