

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

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Основы электротехники

основной образовательной программы

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

Абакан, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.05 **Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

в рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	использовать разнообразные методы (в том числе инновационные) для осуществления профессиональной деятельности; - анализировать задачу, выделять её составные части; - выявлять проблемные и успешные аспекты в рабочей ситуации; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач; - профессиональную задачу, выделять её составные части; - проблемные и успешные аспекты в рабочей ситуации; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- осуществлять поиск источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; - анализировать и интерпретировать полученную информацию в соответствии с задачей информационного поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	- основные источники информации и ресурсы для решения задач профессиональной деятельности; - способы систематизации и интерпретации полученной информации в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска; - современные средства и устройства информатизации

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействовать с коллегами, в ходе профессиональной деятельности	Взаимодействовать с коллегами, в ходе профессиональной деятельности
ПК 1.1 Проводить операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно технологической и нормативной документации	- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; - рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей; - использовать в работе электроизмерительные приборы.	- 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; - аппаратуру защиты электродвигателей; - методы защиты от короткого замыкания; - заземление, зануление
ПК 2.1 Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; - пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании; - использовать в работе электроизмерительные приборы	
ПК 2.2 Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом		

1.3. Перечень формируемых компетенций:

Перечень общих компетенции элементы, которых формируются в рамках дисциплины

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем образовательной программы	40
в том числе:	
теоретическое обучение	34
в том числе самостоятельная работа	16
Промежуточная аттестация в виде экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2		3	4	
Раздел 1. Техника безопасности					
Тема 1.1. Техника безопасности	Содержание учебного материала				
	1	Основные причины поражения человека током. Токи поражения. Напряжение прикосновения. Классификация помещений по степени опасности. Петли тока.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04	
		Первая помощь пострадавшему. Защитные меры. Электробезопасность			
2	Проверочная работа № 1 Тест «Техника безопасности»	1			
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока					
Тема 2.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала				
	3	Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1	
		Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения, методы расчета.			
	4	Закон Ома для участка цепи, последовательное, параллельное соединение проводников. Метод расчета простых электрических цепей. Законы Кирхгоффа. Эквивалентное сопротивление. Узел, ветвь.	1		
	5	Практическая работа № 1 «Расчет электрического сопротивления»	1		
	6	Лабораторно - практическая работа № 1 «Линейная электрическая цепь постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии»	1		
	7	Практическая работа № 2 «Законы Кирхгоффа»	1		
Раздел 3. Магнитное поле					
Тема 3.1. Основные понятия магнитного поля	Содержание учебного материала				
	8	Магнитное поле, основные понятия и величины. Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения, применение. Петля гистерезиса. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1	
	9	Практическая работа № 3 «Решение задач на нахождение магнитной индукции, напряженности магнитного поля, магнитного потока»	1		

	10	Практическая работа № 4 Решение задач на нахождения силы Лоренца	1	
Раздел 4. Переменный ток				
Тема 4.1. Однофазный переменный ток	Содержание учебного материала			
	11	Определение переменного тока. Получение переменного тока. График переменного тока: период, амплитуда. Частота промышленная, угловая частота. Действующее значение переменного тока. Решение задач на нахождение амплитуды, частоты, сдвига фаз.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04
Тема 4.2. Трёхфазная система	12	Трёхфазный ток: понятие, получение, применение, характеристики, соединение фаз генератора и потребителей, мощность. Трёхфазная система. Звезда, треугольник	1	ПК 1.1
Раздел 5. Электрические измерения				
Содержание учебного материала				
Тема 5.1. Средства измерения	13	Измерение: прямые, косвенные, непосредственной оценки, погрешности, класс точности. Измерительные преобразователи, Вариация прибора, чувствительность, мощность, время установления показаний, надежность.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, 2.1, 2.2
Тема 5.2. Системы приборов. Устройство, принцип работы	14	Устройство измерительных приборов. Шкалы, стрелки, успокоители, пружины. Условные обозначения. Электромагнитные, магнитоэлектрические, электродинамические механизмы: устройство, принцип работы, применение	1	
	15-16	Лаб -практическая работа № 2 «Электроизмерительные приборы»	2	
	17	Практическая работа № 5 «Расчет шунтов и дополнительных сопротивлений»	1	
Раздел 6 Трансформаторы.				
Тема 6.1. Трансформаторы Автотрансформаторы торы	Содержание учебного материала			
	18	Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов Автотрансформаторы. Назначение, принцип работы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, 2.1, 2.2
	19	Практическая работа № 6 «Решение задач по теме «трансформаторы»	1	
	20	Практическая работа № 7 «Расчет трансформаторов»	1	
Раздел 7. Электрические машины				
Тема 7.1 Машины постоянного тока Тема 7.2 Машины переменного тока	Содержание учебного материала			
	21	Электрические машины: назначение и классификация, конструкция и свойство обратимости. Электрические генераторы постоянного тока: классификация, устройство, принцип действия. Электрические двигатели постоянного тока: классификация, устройство	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	22	Электрические двигатели переменного тока: принцип действия асинхронные машины, общие сведения и назначение, принцип действия и устройство асинхронного двигателя	1	
Раздел 8 Основы промышленной электроники				
Тема 8.1 Электронные приборы и устройства	Содержание учебного материала			
	23	Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Тиристоры.	1	ОК 01, ОК 02,

	24	Выпрямители. Схемы	1	ОК 04 ПК 2.1, 2.2
Датчики	25	Назначение, виды		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 2.1, 2.2
Тема 2.10. Датчик тока сварки	26	Назначение. Устройство и принцип работы. Датчики для контроля силы зажима перед включением тока сварки. Контроль износа наконечника электрода, контроль процесса захвата.		
Тема 2.11. Тензодатчик определения качества контактной сварки	27	Назначение, устройство и принцип работы. Достоинства и недостатки.		
Раздел 9 «Аппаратура управления»				
Тема 9.1 Электрические аппараты	Содержание учебного материала			
	28	Назначение и классификация, основные элементы и особенности работы электрических аппаратов. Условные обозначения	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 2.1, 2.2
		Аппараты управления режимом работы различных электротехнических устройств: аппаратура ручного управления, контакторы, устройства защиты, автоматические воздушные выключатели. Реле электромагнитное и электронное		
	29	Практическая работа № 8 «Расчет и выбор предохранителей»	1	
Раздел 10 «Электрические схемы»				
Тема 10.1 Электрические схемы	Содержание учебного материала			
	30	Общие понятия об электрических схемах	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 2.1, 2.2
	31	Практическая работа № 9 «Принципиальная электрическая схема управления 3 фазным двигателем»		
	32	Практическая работа № 11 «Принципиальная электрическая схема управления двигателем постоянного тока»	1	
	33-34	Практическая работа №12 «Принципиальная схема регулирования сварочного тока»	2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Автоматизация производства»

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением

3.2 Информационное обеспечение обучения

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.

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 « ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится преподавателем при текущем контроле и во время промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачета*.

Текущий контроль проводится в соответствии с рабочими материалами, входящими в состав УМК: ФОС, проверочными заданиями к учебным занятиям.

Результаты обучения

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Методы оценки
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения;	Знает назначение, классификацию, устройство и принцип действия приборов; рассчитывает электрические и магнитные цепи; Знает основные законы электротехники; устройство и принцип действия электрических машин; владеет информацией о полупроводниковых приборах;	Оценка устного индивидуального опроса Оценка практических работ Оценка дифференцированного зачета Оценка правильности выполнения расчета задач; умения делать выводы по темам; оценка написания конспектов, решения задач; оценка правильности и точности чтения принципиальных и электрических схем;
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	Выбирает и рассчитывает электрические приборы и устройства, работает по	Оценка устного индивидуального опроса

уметь выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование с определенными параметрами и характеристиками; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	принципиальным электрическим схемам правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Оценка практических работ Оценка дифференцированного зачета Оценка правильности выполнения расчета задач; умения делать выводы по темам; оценка написания конспектов, решения задач; оценка правильности и точности чтения принципиальных и электрических схем;
---	---	--

4.1. Результаты освоения компетенций

<i>Код и наименование компетенций</i>	<i>Показатели оценки результата</i>	<i>Методы оценки</i>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор и применение методов и способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; оценка эффективности и качества выполнения	Наблюдение в процессе теоретических и практических занятий Тестирование, оценка результатов выполнения практических заданий индивидуальных и групповых заданий Экзамен
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и	Эффективный поиск, анализ и интерпретация необходимой информации, использование	Оценка устного ответа Оценка практических работ

интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	различных источников, включая электронные	Оценка дифференцированного зачета
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Анализ уровня удовлетворённости работой, степени участия в командных мероприятиях и инициативности готовность помогать друг другу, делиться знаниями и опытом, а также умение работать в условиях конфликтов	Оценка, насколько открыто и эффективно участники команды обмениваются информацией, обсуждают проблемы и принимают совместные решения. Важно учитывать не только количество коммуникаций, но и их качество