

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
Краснодарского края
«Апшеронский техникум автомобильного транспорта и сервиса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Основы электротехники

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

Рассмотрена

Учебно - методическим объединением
технического цикла

«28» 05 2021 г.

Руководитель Вмс /В.Ф. Ткаченко/

Утверждаю

директор ГБПОУ КК АТАТС

В.А. Шульга

«31» 05 2021 г.

Рассмотрена

на заседании педагогического совета

протокол № 10 от «31» 05 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ № 50 от 29.01.2016г., зарегистрир. Министерством юстиции рег. № 41197 от 24.02.2016г.), укрупненная группа профессий 15.00.00 Машиностроение.

Организация - разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Апшеронский техникум автомобильного транспорта и сервиса» (ГБПОУ КК АТАТС).

Разработчик:

Мамонова Екатерина Васильевна, мастер производственного обучения

Рецензенты:

Хрыкин Виктор Михайлович
(фамилия, имя, отчество)

ИП

инженер КИП

(место работы, должность, звание)

Квалификация по диплому:

Голов Николай Васильевич
(фамилия, имя, отчество)

АМЗ

инженер

(место работы, должность, звание)

Квалификация по диплому:

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОР РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.05 **Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)**, укрупненная группа профессий 15.00.00 **Машиностроение**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышении квалификации и переподготовки) и в профессиональной подготовке.

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

1.3. Цели и задачи учебной 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 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. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часа;
самостоятельной работы обучающегося 24 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лабораторные работы	7
практические занятия	9
контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
с учебником с целью составления конспекта; с конспектом и другими источниками информации с целью подготовки к практическим занятиям; с учебником и конспектом для подготовки к контрольной работе; подготовка докладов, рефератов и по заданным темам.	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи.		24	
Тема 1.1. Электрические и магнитные цепи постоянного тока. Переменный электрический ток.	Содержание учебного материала	24	
	1. Введение. Понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении, электродвижущей силе.	12	1
	2. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация.		2
	3. Элементы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Задача расчета цепей.		2
	4. Нелинейные цепи постоянного тока.		2
	5. Магнитное поле: основные понятия и величины.		2
	6. Магнитные свойства веществ.		2
	7. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей.		2
	8. Основные законы магнитной цепи. Расчет простейших магнитных цепей.		2
	9. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции.		2
	10. ЭДС индукции в контуре. Закон Ленца.		2
	11. ЭДС самоиндукции и индуктивность катушки.		2
	12. Трехфазные электрические цепи. Основные понятия и определения.		2
	Практические занятия №1. «Расчет простой и сложной электрической цепи по схеме» №2. «Расчет трехфазной электрической цепи при соединении «звездой»; №3. «Расчет трехфазной электрической цепи при соединении «треугольником»		3
Контрольная работа :«Электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока».		1	

	<p><u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы <u>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</u> Написание рефератов по темам: 1. Электрический заряд. Электрическое поле. Основные его характеристики: напряженность, потенциал, напряжение. 2. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Подготовить доклад на тему: 3. Использование явления электромагнитной индукции в электротехнических устройствах. 4. Применение вихревых токов в промышленности. 5. Применения законов Кирхгофа. 6. Подготовка к лекционным занятиям по теме: «Основные понятия и законы электромагнитного поля» 7. Подготовка к практическому занятию: «Расчет трехфазной электрической цепи при соединении «звездой»». 8. Подготовка к практическому занятию: «Расчет трехфазной электрической цепи при соединении «треугольником»».</p>	8	
Раздел 2. Электрические устройства		48	
	Содержание учебного материала	20	
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и трансформаторы.	1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Общие сведения об <u>электротехнических устройствах.</u>	9	2
	2. Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений.		2
	3. Основные характеристики электроизмерительных приборов.		2
	4. Системы электроизмерительных приборов: электромеханические, магнитоэлектрические, электродинамические, индукционные, электростатические, термоэлектрические		2
	5. Измерение электрической мощности и энергии		2
	6. Измерение не электрических величин		2
	7. Трансформаторы: типы назначения, устройство и принцип действия		2

	8	Коэффициент полезного действия трансформатора		2
	9	Трехфазные трансформаторы, автотрансформаторы, измерительные трансформаторы специального назначения.		2
		Лабораторная работа №1 «Измерение номинального напряжения, мощности, силы тока в различных электроустановках».	1	
		Практические занятия № 4 «Расчёт маломощных трансформаторов». № 5 «Трехфазная электрическая цепь при реактивной нагрузке однофазных приемников соединенных звездой». № 6. «Вычисление коэффициента полезного действия трансформатора». № 7. «Расчет трехфазной электрической цепи при соединении звездой и треугольником».	4	
		Контрольная работа «Электроизмерительные приборы и трансформаторы».	1	
		Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Написание рефератов по темам: 1. Системы измерительных приборов 2. Комбинированные электроизмерительные приборы Сделать доклад на тему: 3. Трансформаторы. 4. Режимы работы трансформаторов 5. Автотрансформаторы.	5	
Тема 2.2. Электрические машины. Основы электропривода. Электронные устройства.		Содержание учебного материала	11	
	1.	Назначение и классификация. Конструкция электрических машин и свойство обратимости.	3	1
	2.	Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока		2
	3.	Асинхронные машины. Синхронные машины.		2
		Лабораторная работа №2 «Изучение работы двигателя постоянного тока».	1	

	Практические занятия №8. «Изучение принципа действия синхронного и асинхронного двигателя по макету».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Написание рефератов по темам: 1. Основные понятия цифровой электроники. 2. Измерения высоких напряжений и больших токов. 3. Области применения генераторов постоянного тока. Их преимущества и недостатки. Подготовить доклад на тему: 4. Виды потерь в двигателях постоянного тока и пути их снижения. 5. Способы поддержания напряжения и частоты в синхронном генераторе. 6. Роль электрических контактов в электротехнике.	6	
	Содержание учебного материала	17	
	1. Электронные приборы и устройства. Общие сведения.	4	
	2. Полупроводники основные понятия типы электропроводности..		
	3. Электрические станции. Сети и электроснабжение.		
	4. Требования к освещенности рабочей поверхности. Типы источников света.		
	Лабораторные работы №3 «Изучение основных электромеханических измерительных приборов» №4 «Исследование магнитных цепей на постоянном токе» №5 «Изучение линейной электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении» №6 «Изучение линейной электрической цепи с последовательным соединением приемников энергии» №7 «Исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока»	5	
Тема 2.3. Электронные приборы и устройства	Практическая работа №9 «Расчет освещенности рабочей поверхности»	1	
	Контрольная работа № 3 по теме: «Электрические устройства».	1	
	Дифференцированный зачет.	1	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор материала; <u>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</u> Написание рефератов по темам: 1.Производство электроэнергии с использованием энергии ветра. 2.Расширение области потребления электроэнергии. Подготовить доклад на тему: 3.Световая отдача различных источников света. 4.Энергетическая стратегия России. 5. Подготовка к дифференцированному зачету.</p>	5	
	Всего:	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и автоматизации производства».

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по темам дисциплины;
- схемы электрических цепей, материалы для их сборки;
- трансформаторы;
- стенды со схемами выпрямления;
- индивидуальные средства защиты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- комплект материалов на электронном носителе.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Бутырин П.А., Электротехника: Учеб.пособие. – М: «Просвещение», 2017.
2. Журавлева Л.В., Электроматериаловедение: Учеб.пособие. – М: ИОЦ «Академия», 2016.

Дополнительные источники:

1. Касаткин А.С. Основы электротехники. М.: Высшая школа, 2015
2. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. М.: Академия, 2017.
3. Нестеренко В.М., Технология электромонтажных работ: Учеб. пособие. – М.: «Учебная литература», 2015.
4. Нестеренко В.М., Технология электромонтажных работ: Учеб. пособие. – М.: ИОЦ «Академия», 2018.
5. Новиков П.Н., Задачник по электротехнике: Учеб. пособие. – СПб.: «Учебная Литература», 2018.
6. Пронин В.И. Лабораторно-практические работы по электротехнике. М.: Академия, 2015.
7. Прошин В.М., Лабораторно-практические работы по электротехнике: Учеб.пособие. – СПб.: «Просвещение», 2015.
8. Шихина А.Я. Электротехника. М.: Высшая школа, 2015.
9. Электронный ресурс «Электротехника». Форма доступа: <http://www.edu.ru>

10. Ярочкина Т.В., Электротехника. Рабочая тетрадь – М.: ИОЦ «Академия», 2018.
11. Ярочкина Т.В., Володарская А.А. Электротехника. Рабочая тетрадь. Издательство: ИРПО, Академия, 2015.

Интернет ресурсы:

1. Ванюшин М. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». 2019 <http://www.eltray.com>.
2. Клиначёв Н.В. Учебно-методический комплекс «Электрические цепи постоянного тока». 1999-2011.
<http://model.exponenta.ru/electro/0022.htm>
3. Общая Электротехника. Электронный учебник.
http://dvoika.net/education/matusko/contents_m.html
4. Электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии". Московский энергетический институт (технический университет). 2007. <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа
рассчитывать и измерять параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа
использовать в работе электроизмерительные приборы	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа
Знания:	
единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа; контрольная работа
методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа; контрольная работа
свойства постоянного и переменного электрического тока	Практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа; контрольная работа
принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа
электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь	практическое занятие внеаудиторная самостоятельная работа
свойства магнитного поля	контрольная работа
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия	практическое занятие внеаудиторная самостоятельная работа
правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании	практическое занятие
аппаратуру защиты электродвигателей	практические занятия контрольная работа
методы защиты от короткого замыкания	Практическое занятие

заземление, зануление

практические занятия