

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение «Технический колледж им. В.Д. Поташова»



Э.Т. Ахметова

2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

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

Квалификация выпускника: сварщик частично механизированной сварки плавлением, газосварщик

Форма обучения: очная на базе основного общего образования

Язык обучения: русский

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению  
на заседании предметно-цикловой комиссии  
«Машиностроения»

Протокол № 11 от «09» 06 2023 г.

Председатель С.М. Астраханцева

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 (наплавкой)) (базовой подготовки) входящей в состав укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Технический колледж им. В.Д. Поташова».

Разработчики:

Шаехмурзина А.Д., преподаватель государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Технический колледж им. В.Д. Поташова»;

Рецензент:

Гурьянов О.В., преподаватель высшей категории государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Технический колледж им. В.Д. Поташова».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

## 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью профессиональной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)** укрупненной группы направлений подготовки и специальностей 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** является общепрофессиональной дисциплиной, входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь::**

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- определять тип микросхем по маркировке;

**знать:**

- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
- преобразование переменного тока в постоянный;
- усиление и генерирование электрических сигналов.

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР 16	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение

## 2 Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>24</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>11</b>
в том числе:	
лабораторные работы	7
практические занятия	6
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА</b>		<b>2</b>	
Тема 1.1 Электрическое поле.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Электрическая энергия, ее свойства и применение. Электрическое поле и его характеристики. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора.		
	<b>Практические работы</b>		
	Лабораторная работа №1. Порядок проведения лабораторно-практических работ и техника безопасности. Лабораторная работа №2. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	6	
	1. Принцип суперпозиции полей. 2. Установка опыта Кулона. 3. Решение задач на определение эквивалентной емкости.		
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Электрическая цепь, ее составные элементы. Электрический ток, напряжение. Законы Ома. Электрическое сопротивление. Соединение резисторов. Электрическая работа и мощность. Баланс мощностей.		
	<b>Практические работы</b>		
	Лабораторная работа №3. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Практическая работа №1. Расчет электрических цепей методом «свертывания» цепи. Практическая работа №2. Баланс мощности в цепи постоянного тока.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	6	
	4. Решение задач с использованием законов Ома. 5. Решение задач по опр. эквивалентного сопротивления. 6. Решение задач по определению работы и мощности эл. цепи.		
<b>РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ</b>		<b>2</b>	
Тема 2.1 Магнитные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Магнитное поле тока и его характеристики.		
	<b>Практические работы</b>	4	2
	Практическая работа №5. Сила Лоренца. Закон Ампера. Параллельные проводники с током. Лабораторная работа №4. Перемагничивание ферромагнитных материалов. Гистерезис.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	2	
	9. Решение задач с использованием формул Ампера и Лоренца.		
Тема 2.2 Электромагнитная	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1

индукция.	Закон электромагнитной индукции. Индуктивность. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Вихревые токи.		
	<b>Практические работы</b>	2	2
	Практическая работа №6. Расчет магнитных цепей.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	2	
	10. Решение задач с использованием закона Фарадея		
<b>РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА</b>		<b>26</b>	
Тема 3.1 Однофазные электрические цепи переменного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Переменный ток, его характеристики. Фаза. Сдвиг фаз. Временные и векторные диаграммы. Электрическая цепь с активным сопротивлением, катушкой индуктивности и емкостью. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока.		
	<b>Практические работы</b>	2	2
	Практическая работа №7. Расчет основных параметров синусоидальных величин. Практическая работа №8. Расчет неразветвленных цепей переменного тока.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	2	
	11. Решение задач по определению параметров переменного тока.		
	12. Резонансные явления в цепях переменного тока.		
<b>РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ</b>		<b>6</b>	
Тема 4.1 Виды и методы электрических измерений. Электроизмерительные приборы.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Классификация электроизмерительных приборов. Измерение постоянного и переменного тока и напряжения. Измерение мощности.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	2	
	15. Изучение схем включения электроизмерительных приборов.		
<b>РАЗДЕЛ 5. ТРАНСФОРМАТОРЫ</b>		<b>8</b>	
Тема 5.1 Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия трансформатора.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Классификация трансформаторов. Устройство и принцип действия трансформатора.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	2	
	16. Режимы работы трансформатора. Потери энергии и КПД трансформатора.		
<b>РАЗДЕЛ 6. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ</b>			
Тема 6.1 Электрические машины переменного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя (АД). Скольжение и частота вращения асинхронного двигателя. Механические характеристики. Пуск в ход асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения. Однофазный АД. Конденсаторный АД.		
	<b>Лабораторные работы</b>	2	2
	Лабораторная работа №7. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Лабораторная работа №8. Асинхронный двигатель с фазным ротором.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	2	

	17. Получение вращающегося магнитного поля. 18. Синхронные двигатели и генераторы.		
Тема 6.2 Электрические машины постоянного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока (МПТ). Назначение коллектора. ЭДС якоря. Реакция якоря. Коммутация. Виды ГПТ. Схемы включения. Характеристики. Виды ДПТ. Схемы включения. Характеристики.		
	<b>Практические работы</b>	2	2
	Практическая работа №9. Генератор постоянного тока. Практическая работа №10. Двигатель постоянного тока.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	2	
	19. Расчет параметров ГПТ. 20. Расчет параметров ДПТ.		
<b>Итого:</b>		<b>24</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

во 2-ом столбике: часы, отведенные на выполнение лабораторных работ

в 3-ем столбике: часы, отведенные на внеаудиторную самостоятельную работу



### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета социально-экономических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- периферийное оборудование для ввода и вывода информации;
- комплект учебно-наглядных пособий (планшеты, плакаты, учебно-методическая документация).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, локальной сетью и выходом в Интернет;
- мультимедиа проектор или электронная доска;
- мультимедийные презентации лекционного материала.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

**Учебная литература:**

1. Белов, Николай Витальевич. Электротехника и основы электроники: учеб. пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2014. – 430 с.. – Библиогр: с. 425
2. Рекус, Г. Г. Основы электротехники и электроники в задачах с решениями. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Рекус Г. Г.. - Москва: Директ-Медиа, 2015. - 344
3. Рекус, Г. Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Рекус Г. Г.. - Москва: Директ-Медиа, 2015. - 417 с.

**Дополнительная литература:**

1. Справочник по основам теоретической электротехники: учеб. пособие / ред. Ю. А. Бычков [и др.]. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2013. - 367, [1] с.
2. Рекус, Г. Г. Лабораторные работы по электротехнике и основам электроники. Учебное пособие для неэлектротехнических спец. вузов [Электронный ресурс] / Рекус Г. Г.. - Москва: Директ-Медиа, 2014. - 241 с.
3. Зельманов, Самуил Соломонович. Основы теории цепей: учеб. пособие / С. С. Зельманов; Моск. техн. ун-т связи и информатики, Нижегород. гос. техн. ун-т. - Н. Новгород: [б. и.], 2015. - 339 с. : ил.
4. Беневоленский, С. Б. Основы электротехники: учебное пособие для втузов / С. Б. Беневоленский, А.Л. Марченко – М.: Физматлит, 2015.- 568 с.
5. Кацман, М.М. Электрические машины : учеб. для студентов сред. проф. учебных заведений / М.М. Кацман. – 3-е изд., испр. - М.: Академия, 2014. - 463 с.: ил.
6. Марченко, А. Л. Основы электроники: учебное пособие для вузов / А.Л. Марченко. М.: ДМК Пресс, 2013, 296 с.

**Интернет-ресурсы:**

1. Учебные материалы кафедры «Теоретические основы электротехники», МИРЭА.  
Режим доступа: <http://www.toe.fvms.mirea.ru/>
2. Электротехника и промышленная электроника: конспекты лекций, МГТУ им. Н. Э. Баумана.  
Режим доступа: [http://fn.bmstu.ru/electro/new\\_site/lectures/lec%201/konspect.htm](http://fn.bmstu.ru/electro/new_site/lectures/lec%201/konspect.htm)
3. Электронные учебные материалы по электротехнике, МАНИГ.

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>– производить расчет параметров электрических цепей;</li><li>– собирать электрические схемы и проверять их работу;</li><li>– читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;</li><li>– определять тип микросхем по маркировке;</li></ul>	тестовые задания, решение задач, контрольная работа, самостоятельная работа, выполнение и защита практических и лабораторных работ
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>– методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;</li><li>– преобразование переменного тока в постоянный;</li><li>– усиление и генерирование электрических сигналов.</li></ul>	тестовые задания, устный опрос, решение задач, контрольная работа, самостоятельная работа, выполнение и защита практических работ