

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
*«Добрянский гуманитарно-технологический техникум им. П.И.Сюзева»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине

**ОП. 02 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

для профессии

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

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Добрянский гуманитарно-технологический техникум им.П.И.Сюзева».

Разработчик: Демин Егор Дмитриевич, преподаватель ГБПОУ «Добрянский гуманитарно-технологический техникум им. П.И. Сюзева»

Согласовано методическим советом техникума

Протокол № 5 от «21» марта 2024 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Программа учебной дисциплины** является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии и 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))».

**1.2. Место учебной дисциплины** в структуре основной профессиональной программы: дисциплина «Основы электротехники» относится к дисциплинам Общепрофессионального цикла

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

В результате изучения обязательной части цикла 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;

**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;

*Полученные знания и приобретенные умения направлены на формирование следующих компетенций: ОК 2-3, 6-8, ПК 1.1.*

**Количество часов** на освоение программы учебной дисциплины:

Объём ОП обучающегося 36 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Объём ОП (всего)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
практические занятия	22
лабораторные работы	0
контрольные работы	0
Самостоятельная работа студента (всего)	0
Консультация	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	6

## 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
Тема №1. Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 2-3, 6-8, ПК 1.1
	1 Понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении, электродвижущей силе. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация. Законы Ома и Кирхгофа	1	
	<b>Практическая работа №1.</b> Последовательное соединение приемников электроэнергии	2	
	<b>Практическая работа №2.</b> Исследование параметров цепи с параллельным соединением приемников электроэнергии	2	
Тема №2 Магнитные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 2-3, 6-8, ПК 1.1
	1 Магнитное поле: основные понятия и величины Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Расчёт простейших магнитных цепей	1	
Тема №3 Электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 2-3, 6-8, ПК 1.1
	1 Закон электромагнитной индукции. Закон Ленца ЭДС самоиндукции и индуктивность катушки ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи	1	
Тема №4 Электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 2-3, 6-8, ПК 1.1
	1 Основные понятия и характеристики Представление синусоидальных функций Идеальные элементы цепи переменного тока Синусоидальный ток в RL—цепи и RC—цепи Комплексный метод расчёта цепей синусоидального тока Мощность в цепях синусоидального тока. Баланс мощностей Резонансы напряжений и токов в электрических цепях Трёхфазные электрические цепи Техника безопасности при эксплуатации трёхфазных цепей	1	
	<b>Практическая работа №3.</b> Исследование электрической цепи переменного тока с активным и емкостным элементами.	2	
	<b>Практическая работа №4.</b> Исследование электрической цепи переменного тока с активным и индуктивным элементами.	2	
Тема №5 Электроизмерительные приборы и электрические измерения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 2-3, 6-8, ПК 1.1
	1 Общие сведения. Виды и методы электрических измерений Основные характеристики электроизмерительных приборов Классификация электроизмерительных приборов Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной системы Приборы электродинамической и индукционной системы Приборы электростатической и термоэлектрической системы Аналоговые электронные приборы Цифровые электронные приборы Измерения тока и напряжения Измерение электрической мощности и энергии	1	
Тема №6 Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 2-3, 6-8, ПК 1.1
	1 Типы, назначение, устройство и принцип действия Ненагруженный трансформатор. Приведение обмоток трансформатора Работа нагруженного трансформатора Схемы замещения трансформатора Опыт холостого хода и короткого замыкания Коэффициент полезного действия трансформатора Трёхфазные трансформаторы Параллельная работа трансформаторов Автотрансформаторы Измерительные трансформаторы	1	
	<b>Практическая работа №5.</b> Принцип действия трансформаторов	2	
	<b>Практическая работа №6.</b> Расчёт обмоток трансформаторов	2	
<b>ОЦЕНКА ПО ТЕКУЩЕЙ</b>		<b>-</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>18</b>	

<b>Тема №7 Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	ОК 2-3, 6-8, ПК 1.1
	1	Назначение, классификация, конструкция электрических машин Скольжение и частота вращения ротора Энергетические соотношения, коэффициент полезного действия Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя Синхронные машины. Назначение, устройство и принцип действия Синхронный генератор Синхронный двигатель Однофазные двигатели и двигатели малой мощности Генераторы постоянного тока Электромагнитный момент, реакция якоря, способы коммутации. Двигатели постоянного тока Пуск двигателей и регулирование частоты Асинхронные машины	1	
	<b>Практическая работа №7.</b> Исследование фазных и линейных токов и напряжений при соединении нагрузок трехфазной сети «Треугольником».		1	
	<b>Практическая работа №8.</b> Исследование фазных и линейных токов и напряжений при соединении нагрузок трехфазной сети «Звездой».		1	
<b>Тема №8 Электронные приборы и устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	ОК 2-3, 6-8, ПК 1.1
	1	Полупроводники: основные понятия, типы электропроводности Интегральные микросхемы Индикаторные приборы Фотоэлектрические приборы Выпрямители Стабилизаторы постоянного напряжения. Полупроводниковые диоды Биполярные транзисторы Полевые транзисторы Тиристоры	1	
	3	Электронные усилители Операционные усилители Электронные генераторы Мультивибраторы Логические элементы Большие интегральные микросхемы и микропроцессоры	1	
	<b>Практическая работа №9.</b> Полупроводниковые диоды и их применение в выпрямительных устройствах		1	
<b>Тема № 9 Электрические и электронные аппараты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 2-3, 6-8, ПК 1.1
	1	Назначение, основные элементы и особенности работы Коммутирующие аппараты Аппараты управления Реле Условные обозначения на электрических схемах	1	
	<b>Практическая работа №10.</b> Устройство коммутирующих аппаратов		1	
<b>Тема №10 Электрические станции, сети и электропитание</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК 2-3, 6-8, ПК 1.1
	1	Электроэнергетические системы Электрические станции Электрические сети, распределение электрической энергии Электропитание промышленных предприятий и населенных пунктов Подстанции распределительные устройства	1	
<b>Тема №11 Электропривод</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК 2-3, 6-8, ПК 1.1
	1	Понятие об электроприводе Выбор мощности Схемы управления электродвигателями Тиристорный электропривод	1	
<b>КОНСУЛЬТАЦИЯ</b>			<b>2</b>	
<b>ЭКЗАМЕН</b>			<b>6</b>	
<b>ВСЕГО</b>			<b>36</b>	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технического черчения; читального зала с выходом в Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- доска;
- набор линеек, циркуль.

Технические средства обучения:

- компьютер,
- проектор,
- экран (стационарные или переносные).

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

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

*Основные источники:*

1. Аппаратная надежность устройств релейной защиты, Захаров О.Г., 2019 г.
2. Введение в теоретическую электротехнику, курс подготовки бакалавров, Бычков Ю.А., Золотницкий В.М., Соловьева Е.Б., Чернышев Э.П., 2019 г.
3. Большая книга электрика, самое полное иллюстрированное руководство, Жабцев В.М., 2020 г.
4. Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только..., Ванюшин М., 2021 г.

*Дополнительные источники:*

Проектирование электрических сетей, Ананичева С.С., Котова Е.Н., 2017.;

Современные радиоэлектронные средства и технологии информационной безопасности, монография, Майстренко В.А., 2017.;

Электротехника и электроника, Компьютерный лабораторный практикум в программной среде TINA-8, Алехин В.А., 2017.;

Энергоэффективные режимы двигателей переменного тока в системах частотного управления, Поляков В.Н., Шрейнер Р.Т., 2017.

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) и БД:

<http://www.knigafund.ru> - ЭБС «КнигаФонд».- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

<http://znanium.com/> - Электронная библиотечная система (ЭБС) Znanium.com.- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

Профессиональные ресурсы Интернет:

<http://nfkgtu.narod.ru/electroteh.htm> - Курс лекций по электронике и электротехнике - Режим доступа: свободный;

<http://digital.ni.com/worldwide/russia.nsf/web/all/F6C4909516D94067C325755B003E8675> -

Лабораторный практикум по электротехнике и основам теории электрических цепей на основе технологии виртуальных приборов - Режим доступа: свободный;

<http://www.elektrik.org/elbook> - Кузнецов Олег. Электрик – Режим доступа: свободный;

<http://www.electrolibrary.info> - Электронная электротехническая библиотека – Режим доступа: свободный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Освоенные умения</b>	
контролировать выполнение заземления, зануления	Практическая работа №1
производить контроль параметров работы электрооборудования	Практическая работа №2
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	Практическая работа №3
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов	Практическая работа №4
снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	Практическая работа №5
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Практическая работа №6
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ	Практическая работа №7
<b>Освоенные знания</b>	
основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей	Практическая работа №8
сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов	Практическая работа №9
типы и правила графического изображения и составления электрических схем	Практическая работа №10
основные элементы электрических сетей	Практическая работа №1
принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	Практическая работа №2
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки	Практическая работа №3
способы экономии электроэнергии	Практическая работа №4
правила сращивания, спайки и изоляции проводов	Практическая работа №5
виды и свойства электротехнических материалов	Практическая работа №6
правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	Практическая работа №7