

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской  
области  
«Таганрогский техникум строительной индустрии и технологий»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ РО «ТТСИ иТ»  
Н.Н. Михалева  
«08» 08 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Таганрог

2022

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению  
на заседании методической комиссии  
естественно-научного цикла  
Председатель МК Зиненко Н.И.  
протокол № 1 от «29» 08 2022 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УМР  
И.Б.Сырчина  
«29» 08 2022 г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №30 от 15.01.2018 г.  
(зарегистрирован Министерством юстиции № 49945 от 06.02.2018 г.)

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по специальности 08.02.07 разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное Учреждение Ростовской области «Таганрогский техникум строительной индустрии и технологий»

Разработчик: Камышанова И.И.. преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл ОП.00

**Индекс и наименование дисциплины** – ОП.03 Электротехника и электроника

**Коды формируемых компетенций:** ОК1-ОК06, ОК09-ОК11, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.3, ПК 4.1 – ПК 4.4..

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.3, ПК 4.1 – ПК 4.4	использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока выполнять электрические измерения использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей эксплуатировать электрооборудование	основные электротехнические законы методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей основы электроники и основные виды и типы электронных приборов

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **46** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **40** часа;  
самостоятельной работы обучающегося **6** час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>46</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>6</b>
в том числе:	
тематика самостоятельной работы	6
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел I. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЦЕПИ (20 ч.)</b>			
<b>Тема 1.1 Постоянный ток</b>	Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Электрический заряд. Электромагнитное поле как особая форма материи, его составляющие. Электрическое поле. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока. Закон Кулона. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле. Электрический ток в различных средах.	<b>6</b>	ПК 1.1-4.4, ОК 1-6, 9,11
	Элементы электрических цепей и их классификация. Электродвижущая сила (ЭДС), мощность и коэффициент полезного действия источника электрической энергии. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Закон Джоуля – Ленца. Режимы работы электрических цепей. Цели и задачи расчета электрических цепей. Законы Кирхгофа.		
	<b>Тест №1</b> «Проводники, диэлектрики, закон Ома» <b>Тест №2</b> «Соединение сопротивлений, закон Ома» <b>Тест №3</b> «Электрические цепи. Мощность»		
	<b>Практическая работа №1</b> «Проводники и сопротивление. Закон Ома»	2	
<b>Тема 1.2. Магнитное поле</b>	Магнитные свойства веществ. Магнитные цепи. Основные законы	<b>2</b>	ПК 1.1-4.4, ОК 1-6, 9,11
<b>Тема 1.3. Электромагнитная индукция</b>	Закон электромагнитной индукции. ЭДС	<b>2</b>	ПК 1.1-4.4, ОК 1-6, 9,11
	<b>Тест №4</b> «Магнетизм и электромагнетизм»		
<b>Тема 1.4. Переменный ток</b>	Основные понятия и характеристики. Синусоидальный ток. Расчет цепей синусоидального тока. Резонанс напряжений и токов. Трехфазные электрические цепи	<b>10</b>	
	<b>Тест №5</b> «Переменный ток и цепи переменного тока»		

	<b>Тест №6 «Трехфазный переменный ток»</b>		
	<b>Практическая работа №2 «Расчет цепей переменного тока»</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Резонансные явления в цепях переменного тока	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Практическое применение резонанса	1	
<b>Раздел II. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА (26 ч.)</b>			
<b>Тема 2.1 Электрические измерения</b>	Техника электрических измерений. Устройство электроизмерительных приборов. Измерения электрических и неэлектрических величин. Методы измерений: прямые и косвенные. Понятие о мостовых и компенсационных методах измерений электрических и неэлектрических величин. Цифровые электронные измерительные приборы: классификация, структурные схемы. Характеристики цифровых приборов: вольтметров, мультиметров, частотомеров, фазометров и т.д. и осциллографа.	<b>6</b>	ПК 1.1-4.4, ОК 1-6, 9,11
	<b>Практическая работа №3</b> Проведение измерений электрических величин цифровыми приборами	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Прямые и косвенные измерения	1	
<b>Тема 2.2 Трансформаторы</b>	Типы, назначение, устройство, принцип действия. Режимы работы трансформатора: рабочий, ХХ, КЗ. КПД трансформатора. Автотрансформаторы, измерительные трансформаторы	<b>4</b>	ПК 1.1-4.4, ОК 1-6, 9,11
	<b>Тест №7 «Трансформаторы»</b>		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Трехфазные трансформаторы	<b>1</b>	
<b>Тема 2.3 Электрические машины</b>	Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Нагрузка в цепи переменного тока	<b>6</b>	ПК 1.1-4.4, ОК 1-6, 9,11
	Электромагнитные устройства постоянного тока: подъемные электромагниты, контакторы, реле, герконы. Электромагнитные устройства переменного тока: дроссели, контакторы, магнитные пускатели, реле. Их принцип действия, характеристики и области применения.		
	Классификация электрических машин. Электрические машины постоянного и переменного тока. Виды электрического привода. Защита, блокировка, сигнализация в электрических приводах. Схемы управления		

	электродвигателями.		
	<b>Тест №8</b> «Асинхронные двигатели»		
	<b>Тест №9</b> «Синхронные машины»		
	<b>Тест №10</b> «Машины постоянного тока»		
	<b>Практическая работа №4</b> Монтаж и обслуживание электропривода	2	
	<b>Самостоятельная работа по теме:</b> Асинхронные двигатели	1	
<b>Тема 2.4 Электронные устройства</b>	Общие сведения об электронике. Детали электронной аппаратуры: резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. Источники вторичного электропитания.	<b>8</b>	ПК 1.1-4.4, ОК 1-6, 9,11
	Основы цифровой электроники. Логические операции и способы их аппаратной реализации. Сведения об интегральных логических схемах.		
	<b>Тест №11</b> «Полупроводниковые приборы»		
	<b>Тест №12</b> «Устройства электроники»		
	<b>Практическая работа №5</b> Исследование работы полупроводникового выпрямителя	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа :</b> Электронные средства диагностики состояния систем водоснабж., водоотведения отопления	<b>1</b>	
<b>Раздел III. ПРОИЗВОДСТВО, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (2 ч.)</b>			
<b>Тема 3.1</b> Производство, распределение и потребление электрической энергии	Производство, распределение и потребление электрической энергии. Перспективы развития электротехники	<b>1</b>	ПК 1.1-4.4, ОК 1-6, 9,11
	<b>Итоговая аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	<b>1</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (SDDL-ETBL840M)
- комплект учебно-наглядных пособий
- типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники» ([www.labstend.ru](http://www.labstend.ru))
- стенд для изучения правил ТБ (SA-2688)

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств при проведении лабораторного практикума, выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня усвоения знаний необходим специализированный компьютерный класс на 12 – 15 рабочих мест, на базе процессоров Pentium и программ Electronics Workbench, PSpice или LabView и WEWB” (Электронная скамья).

Моделирование и исследование электрических цепей и устройств с установкой параметров реальных устройств, используемых в лабораторном практикуме, а также с установкой параметров, приводящих к аварийным режимам, недопустимым в реальном эксперименте. **Рекомендуется проводить в компьютерном классе.**

Практические занятия **рекомендуется проводить в компьютерном классе** (на 9 рабочих мест) с выдачей индивидуальных заданий после изучения решения типовой задачи. На практических занятиях осуществляется деление группы на подгруппы не более 12 человек, так чтобы за компьютером работал только один обучающийся. Работа бригадой в два человека допускается лишь временно и в качестве исключения.

Проведение контроля подготовленности обучающихся к выполнению практических занятий, рубежного и промежуточного контроля уровня усвоения знаний по разделам дисциплины, а также предварительного итогового контроля уровня усвоения знаний за семестр **рекомендуется проводить в компьютерном классе** с использованием **сертифицированных тестов** и автоматизированной обработки результатов тестирования (АОС-КТ)

Преподавание электроники опирается на современную элементную базу, аналоговые и цифровые устройства, интегральные микросхемы и микропроцессорную технику.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### **Основные источники:**

1. Петленко Б.И., Иньков Ю.М. Электротехника и электроника, учебник для СПО – М, : Академия, 2014
2. Попов В.С. Теоретические основы электротехники, учебник для СПО – М; Энергия, 2008
3. Зайчик М.Ю. Сборник задач и упражнений по теоретической электротехнике, учебное пособие для студентов СПО, М; Энергия, 2010

4. Прошин В.М. «Лабораторно-практические работы по электротехнике»: учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
5. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике»: учебное пособие для среднего профессионального образования. –М.: Издательский центр «Академия», 2009.

**Дополнительные источники:**

1. Панфилов Д.И. и др. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях М.: Академия, 2009
2. Музин Ю.М. «Виртуальная электротехника», С-Пб, «Питер»,2002.
3. Дубина А.Г., Орлова С.С. « MS Excel в электротехнике и электронике», С-Пб, «БХВ-Петербург»,2006.
4. DVD «Курс по электротехнике и основам электроники». – ЭлектроКласс, 2010

**INTERNET-РЕСУРСЫ.**

- <http://ktf.krk.ru/courses/foet/>  
(Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)
- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>  
(Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)
- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>  
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>  
(Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
- <http://www.edu.ru>.
- <http://www.experiment.edu.ru>.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Основные электротехнические законы;	Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры
Методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;	Имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей. Применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	
Основы электроники;	Называет параметры электрических схем и единицы их измерения; Объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов	
Основные виды и типы электронных приборов	Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов	
Умения: Использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;	Рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем;	
Выполнять электрические измерения;	Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Проектная работа Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач
Использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.	Производит расчеты простых электрических цепей;	
Эксплуатировать электрооборудование	Выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование; Правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	

**Разработчик:** Камышанова И.И.- преподаватель высшей квалификационной категории

