

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«САМАРСКИЙ ТОРГОВО – ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ »

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электротехника и электроника**

Самара, 2020

Рассмотрено на заседании  
ПЦК Пищевых производств и  
обслуживания

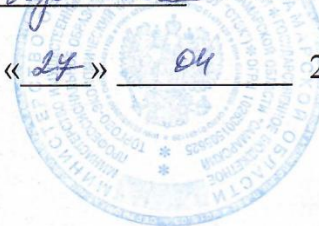
Протокол 19  
от « 14 » 04 2020

Председатель ПЦК Пищевых  
производств и обслуживания

Ю.С. Большакова Ю.С. Большакова

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «СТЭК»  
Израилова Н. А. Израилова Н. А.

« 24 » 04 2020



Рабочая программа учебной дисциплины профессионального учебного цикла разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (приказ Минобрнауки России от 18.04.2014 № 344)

**Организация - разработчик:** ГБПОУ «СТЭК»

**Разработчик:** Г.А. Харитоновна, преподаватель ГБПОУ «СТЭК»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Электротехника и электроника»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

### 1.2. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- -рассчитывать основные характеристики электрического поля;
- -составлять электрическую цепь по условиям заданной задачи;
- -рассчитывать электрические цепи постоянного тока;
- -анализировать полученные опытные данные;
- -рассчитывать параметры простых магнитных цепей;
- -производить расчеты параметров цепи переменного тока;
- -определять основные параметры трансформатора;
- -находить КПД трансформатора по его характеристикам;
- -находить параметры полупроводниковых приборов по их вольтамперным характеристикам;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- -основные законы взаимодействия заряженных частиц;
- -основные характеристики и параметры цепей постоянного тока;
- -основные законы постоянного тока: Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца;
- -законы Ампера, полного тока, их применение для расчета параметров магнитных цепей;
- условия резонансов напряжений и токов;
- виды и методы электрических измерений; классификацию погрешностей;
- назначение, устройство и принцип действия трансформаторов;

- классификацию, физические основы работы и область применения полупроводниковых приборов;
- классификацию и применение индикаторных приборов;
- устройство и принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока;
- общую схему электроснабжения и передачи электрической энергии;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

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.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки - 105 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки - 70 часов;

самостоятельной работы - 35 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	105
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	70
в том числе:	
лабораторные работы	12
практические занятия	22
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	35
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы электростатики.</b>		<b>2</b>	
Тема 1.1 Основные свойства электрического поля.	<b>Содержание учебного материала:</b> Строение вещества. Электрические заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Принцип суперпозиции. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Потенциал. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов	2	1-2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовить материал «Проводники и диэлектрики в электрическом поле».	1	
<b>Раздел 2. Постоянный электрический ток.</b>		<b>18</b>	
Тема 2.1. Приемники и источники электрической энергии.	<b>Содержание учебного материала:</b> Закон Ома. Последовательное соединение резисторов. Параллельное и смешанное соединение резисторов	2	1-2
	<b>Лабораторная работа № 1-6:</b> «Опытная проверка закона Ома для цепи постоянного тока с одним источником энергии». «Исследование режимов работы электрической цепи» «Исследование электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединениях резисторов»	6	2-3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Начертить схему соединения резисторов	4	
Тема 2.2. Приемники и источники электрической энергии.	<b>Содержание учебного материала:</b> Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей	2	1-2
	<b>Лабораторная работа № 7-8:</b> «Опытное изучение законов Кирхгофа»	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Вычертить схему соединения проводов по закону Кирхгофа	2	
Тема 2.3. Общие сведения электроизмерительных приборах	<b>Содержание учебного материала:</b> Работа и мощность электрического тока. Закон Ленца-Джоуля. Нагревание проводников электрическим током. Нелинейные сопротивления	2	1-2
	<b>Практическая работа № 1-2:</b> «Работа и мощность электрического тока»	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Заполнить таблицу измерений	2	
Тема 2.4. Режимы работы	<b>Содержание учебного материала:</b> Химическое действие электрического тока. Законы Фарадея. Гальванические элементы. Аккумуляторы	2	1-2

электрических цепей.	<b>Самостоятельная работа.</b> Вычертить схему гальванического элемента.	1	
<b>Раздел 3. Электромагнетизм.</b>		<b>6</b>	
Тема 3.1 Магнитное поле и его характеристики	<b>Содержание учебного материала:</b> Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитные свойства веществ. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.	2	1-2
	<b>Лабораторная работа № 9 -10:</b> «Исследование явлений электромагнитной индукции и самоиндукции»	2	2-3
	<b>Практическая работа № 3-4:</b> «Магнитное поле тока и его характеристики. Электромагнитные силы. Магнитные цепи»	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Рассчитать самоиндукцию.	3	
<b>Раздел 4. Однофазный переменный ток.</b>		<b>3</b>	
Тема 4.1. Характеристики переменного тока.	<b>Содержание учебного материала:</b> Получение переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. Метод векторных диаграмм.	1	1-2
Тема 4.2. Электрические цепи	<b>Содержание учебного материала:</b> Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Цепь переменного тока с индуктивностью. Цепь переменного тока и индуктивностью и активным сопротивлением. Цепь переменного тока с емкостью. Цепь переменного тока с емкостью и активным сопротивлением.	2	1-2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовить материал Последовательная цепь переменного тока. Резонанс напряжений. Параллельная цепь переменного тока. Резонанс токов. Мощность переменного тока.	1	
<b>Раздел 5. Трехфазный переменный ток</b>		<b>3</b>	
Тема 5.1. Виды соединения электрических цепей	<b>Содержание учебного материала:</b> Принцип построения трехфазной системы. Соединение звездой. Соединение треугольником. Мощность трехфазной системы и методы ее измерения.	1	1-2
	<b>Лабораторная работа № 11 -12:</b> «Соединение электрических цепей «звездой» и «треугольником»»	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить материал Мощность трехфазной системы и методы ее измерения.	2	
<b>Раздел 6. Электрические измерения и приборы</b>		<b>6</b>	
Тема 6.1. Электро-измерительные приборы	<b>Содержание учебного материала:</b> Классификация измерительных приборов и погрешности измерений. Устройство электроизмерительных приборов.	2	1-2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовить материал Приборы магнитоэлектрической системы. Приборы электромагнитной, электродинамической и ферродинамической систем.	1	

Тема 6.2. Индукционные приборы	<b>Содержание учебного материала:</b> Однофазный индукционный счетчик электрической энергии. Омметр. Термоэлектрические и детекторные приборы.	2	1-2
	<b>Практическая работа № 5 -6:</b> «Электрические измерения индукционным счетчиком и омметром»	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовить материал Цифровые измерительные приборы. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Датчики.	2	
<b>Раздел 7. Трансформаторы.</b>		<b>4</b>	
Тема 7.1. Производство и распределение электрической энергии	<b>Содержание учебного материала:</b> Устройство и принцип работы трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформатор. Измерительные трансформаторы.	2	1-2
	<b>Практическая работа № 7-8:</b> «Расчет КПД трансформатора и автотрансформатора»	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Изобразить виды и варианты соединения автотрансформаторов.	2	
<b>Раздел 8. Асинхронные электрические машины.</b>		<b>4</b>	
Тема 8.1. Назначение и классификация электрических машин	<b>Содержание учебного материала:</b> Классификация машин переменного тока. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Создание вращающегося магнитного поля. Скорость вращения магнитного поля. Скольжение.	2	1-2
	<b>Практическая работа № 9-10:</b> «Расчет скорости вращения и скольжения асинхронного двигателя»	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составить таблицу рабочие характеристики асинхронного двигателя. Изобразить схему вращения двигателя	2	
<b>Раздел 9. Синхронные электрические машины переменного тока.</b>		<b>4</b>	
Тема 9.1. Характеристика машин переменного тока.	<b>Содержание учебного материала:</b> Устройство и принцип работы синхронного генератора. Характеристики синхронного генератора. Работа синхронной машины в режиме двигателя. Характеристики синхронного	2	1-2
	<b>Практическая работа № 11 -12:</b> Произвести расчет синхронного двигателя. Двигателя по полюсам с определением марки.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Изобразить схему движения крутящего момента	2	

<b>Раздел 10. Электрические машины постоянного тока.</b>		<b>4</b>	
Тема 10.1. Характеристики двигателей	<b>Содержание учебного материала:</b> Устройство и принцип работы генератора постоянного тока. ЭДС и вращающий момент генератора постоянного тока. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Способы возбуждения двигателей постоянного тока.	2	1-2
	<b>Практическая работа.</b> Рассчитать КПД и ЭДС двигателя.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Построить схему направления крутящего момента	2	
<b>Раздел 11. Электронные приборы</b>		<b>4</b>	
Тема 11.1. Многопереходные полупроводниковые приборы	<b>Содержание учебного материала:</b> Общие сведения о полупроводниках. Полупроводниковые диоды. Стабилитроны. Тиристоры, Биполярные, полевые транзисторы. Оптоэлектронные устройства. Интегральные микросхемы	2	1-2
	<b>Практическая работа № 13-14:</b> «Построение схем электронных устройств»	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Вычертить схему стабилизатора, микросхем	2	
<b>Раздел 12. Основы электроники.</b>		<b>6</b>	
Тема 12.1. Линейные и нелинейные элементы	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные схемы выпрямления переменного тока. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения. Типы усилителей на транзисторах.	1	1-2
	<b>Практическая работа № 15-16:</b> «Расчет электронных выпрямителей и стабилизаторов»	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Вычертить схему выпрямителя.	2	
Тема 12.2 Усилительные устройства.	<b>Содержание учебного материала:</b> Генераторы синусоидальных колебаний. Генераторы колебаний специальной формы. Элементы цифровых электронных цепей.	1	1-2
	<b>Практическая работа № 17 -18:</b> «Расчет цифровых электронных цепей»	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Изобразить циклограмму колебаний осциллографа.	2	
<b>Раздел 13. Производство и распределение электроэнергии.</b>		<b>6</b>	
Тема 13.1. Методы передачи электроэнергии.	<b>Содержание учебного материала:</b> Электрические станции. Энергетические системы. Распределение электроэнергии между потребителями.	2	1-2
	<b>Практическая работа № 19 -22:</b> «Расчет высоковольтных станций, частоты термостабилизации»	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Рассчитать подачу электроэнергии потребителям.	2	

	<b>Экзамен</b>		
		Всего часов аудиторной нагрузки	70
		Часы самостоятельной работы	35
		Итого:	105

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

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

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

Оборудование учебного кабинета: источники питания, электроизмерительные приборы, элементы схем, элементы коммутации и соединения.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

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

##### **Основные источники:**

- 1 Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Мастерство, 2012.
- 2 Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. – М.: Мастерство, 2011.
- 3 Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника. – М.: Энергия, 2012.

##### **Дополнительные источники:**

- 1 Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Высшая школа, 1983.
- 2 Волинский Б.А., Зейн Е.Н., Шатерников В.Е. Электротехника. – М.: Энергоатомиздат, 1987.
- 3 Гордин Е.М. и др. Основы автоматики и вычислительной техники. – М.: Машиностроение, 1978.
- 4 Масленников В.В. Руководство по проведению лабораторных работ по основам электроники. – М., 1985.
- 5 Полупроводниковые приборы. Диоды, тиристоры, оптоэлектронные приборы: Справочник /Под ред. Перельмана Б.Л. – М.: Радио и связь, 1981.
- 6 Татур Т.А. Основы теории электрических цепей. – М.: Высшая школа, 1980.

транзисторы для аппаратуры широкого применения: Справочник /Под ред. Перельмана Б.Л. – М.: Радио и связь, 1981.

7 Федотов В.И. Основы электроники. – М.: Высшая школа, 1990.

8 Чекалин Н.А. Руководство по проведению лабораторных работ по общей электротехнике. – М., 1983.

9 Якубовский С.В., Ниссельсон Л.И., Кулешова В.И. и др. Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы: Справочник. – М.: Радио и связь, 1990.

### **Интернет-источники**

1. [\\_www.e-science.ru](http://www.e-science.ru) – информационно-аналитический сайт по электротехнике.
2. Открытая физика [Электронный ресурс]: Ч. 2. Электродинамика. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Основы специальной теории относительности. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра: учебное пособие / под ред. С.М.Козела. - Долгопрудный: ООО Физикон, 2006. -1 CD-ROM-диск, 12 см.
3. <http://www.c-stud.ru>
4. Интернет-ресурсы: 1 [www.akvt.ru](http://www.akvt.ru); 2 <http://www.studfiles.ru>

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь:</b>	
-рассчитывать основные характеристики электрического поля;	Контрольная работа
-составлять электрическую цепь по условиям заданной задачи;	Решение задач
-рассчитывать электрические цепи постоянного тока;	Лабораторная работа
-анализировать полученные опытные данные;	Лабораторная работа
-рассчитывать параметры простых магнитных цепей;	Решение задач
-производить расчеты параметров цепи переменного тока;	Решение задач
-определять основные параметры трансформатора;	Лабораторная работа
-находить КПД трансформатора по его характеристикам;	Тест
-находить параметры полупроводниковых приборов по их вольтамперным характеристикам;	Тест
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать:</b>	
-основные законы взаимодействия заряженных частиц;	
-основные характеристики и параметры цепей постоянного тока;	
-основные законы постоянного тока: Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца;	
-законы Ампера, полного тока, их применение для расчета параметров магнитных цепей;	
– условия резонансов напряжений и токов;	Практическая работа
– виды и методы электрических измерений; классификацию погрешностей;	Контрольная работа
– назначение, устройство и принцип	Лабораторная работа

<p>действия трансформаторов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, физические основы работы и область применения полупроводниковых приборов;</li> <li>- классификацию и применение индикаторных приборов;</li> <li>- устройство и принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока;</li> </ul>	<p>Лабораторная работа Тест</p> <p>Лабораторная работа Тест</p> <p>Тест Контрольная работа</p>
---	--