

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

Самара, 2020

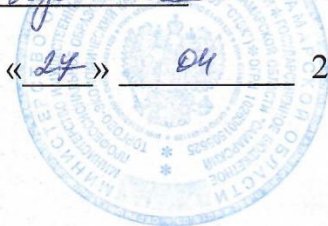
Рассмотрено на заседании
ПЦК Пищевых производств и
обслуживания

Протокол 19
от « 14 » 04 2020

Председатель ПЦК Пищевых
производств и обслуживания
Ю.С. Большакова

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «СТЭК»
Иримова Н. А. Изотова

« 24 » 04 2020



Рабочая программа учебной дисциплины профессионального учебного цикла разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.05 Техническая эксплуатация оборудования в торговле и общественном питании (приказ Минобрнауки России от 18.04.2014 N 347)

Организация - разработчик: ГБПОУ «СТЭК»

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

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	8
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	14
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16

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 специальности 15.02.05 Техническая эксплуатация оборудования в торговле и общественном питании.

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями, снимать показания;

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть общими и профессиональными компетенциями:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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 в 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. Подготавливать и выполнять работы по подводке коммуникаций к оборудованию, готовить места и фундаменты для монтажа торгового оборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать проведение процессов монтажа, наладки, испытаний, сдачи в эксплуатацию, технического обслуживания, текущего ремонта базовых моделей механического и теплового оборудования.

ПК 1.3. Выполнять пусконаладочные работы приборов автоматики, предохранительных устройств, пускозащитной и регулирующей аппаратуры торгового оборудования.

ПК 1.4. Осуществлять метрологический контроль технических и технологических характеристик оборудования и приборов автоматики.

ПК 1.5. Обеспечивать безопасное применение универсального и специального инструмента, оснастки, приборов контроля.

ПК 1.6. Диагностировать и устранять неисправности в работе оборудования с использованием принципиальных гидравлических, кинематических и электрических схем.

ПК 2.1. Подготавливать и выполнять работы по монтажу опор, фундаментов, компрессоров, аппаратов, трубопроводов, приборов, холодильных агрегатов.

ПК 2.2. Организовывать и проводить процессы монтажа, демонтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания, ремонта деталей и узлов механической, гидравлической, электрической частей холодильных машин и установок.

ПК 2.3. Осуществлять контроль хранения и перевозки холодильных агентов, определения утечек, зарядки систем хладагентом и хладоносителем.

ПК 2.4. Диагностировать и предотвращать возможные причины аварийных ситуаций при эксплуатации холодильного оборудования.

ПК 2.5. Осуществлять подбор холодильных машин разных емкостей на основе типовых расчетов.

ПК 3.1. Проектировать системы кондиционирования воздуха.

ПК 3.2. Подготавливать и выполнять работы по монтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию кондиционеров отечественного и импортного производства различных типов и назначения.

ПК 3.3. Организовывать и выполнять работы по монтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию и техническому обслуживанию систем кондиционирования воздуха в организациях торговли и общественного питания.

ПК 4.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 4.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 4.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

1.3. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 189 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 126 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 63 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	189
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	126
в том числе:	
практические занятия	64
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	63
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

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	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электростатики.			
Тема 1.1 Основные электрические величины. Электрическая энергия и ЭЦ.	Содержание учебного материала:	4	1-2
	Строение вещества. Электрические заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Принцип суперпозиции. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Потенциал. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов	4	
	Практическая работа № 1-4: Изучение закона Кулона и применение его на практике.	4	2-3
	Самостоятельная работа: Подготовить материал «Проводники и диэлектрики в электрическом поле».	4	
Раздел 2. Постоянный электрический ток.			
Тема 2.1. Основные законы построения цепей электрического тока.	Содержание учебного материала:	12	1-2
	Закон Ома. Последовательное соединение резисторов. Параллельное и смешанное соединение резисторов	4	
	Практическая работа № 5-12: 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.	8	2-3
	Самостоятельная работа: Начертить схему соединения резисторов	8	
Тема 2.2. Понятие электрических цепей переменного тока. Векторные диаграммы.	Содержание учебного материала:	8	1-2
	Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей	4	
	Практическая работа № 13-15: Опытное изучение законов Кирхгофа.	3	2-3
	Самостоятельная работа: Вычертить схему соединения проводов по закону Кирхгофа	4	
Тема 2.3. Работа и мощность тока.	Содержание учебного материала:	4	1-2
	Работа и мощность электрического тока. Закон Ленца-Джоуля. Нагревание проводников электрическим током. Нелинейные сопротивления	2	
	Практическая работа № 16: Работа и мощность электрического тока.	1	2-3

	Самостоятельная работа: Заполнить таблицу измерений	3	
Тема 2.4. Строение аккумуляторных батарей.	Содержание учебного материала:	4	1-2
	Химическое действие электрического тока. Законы Фарадея. Гальванические элементы. Аккумуляторы	2	
	Практическая работа № 17-20: Изучение строение аккумуляторов.	4	2-3
	Самостоятельная работа: Вычертить схему гальванического элемента.	3	
Раздел 3. Электромагнетизм.			
Тема 3.1 Магнитные цепи.	Содержание учебного материала:	8	1-2
	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитные свойства веществ. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.	4	
	Практическая работа № 21-23: Исследование явлений электромагнитной индукции и самоиндукции.	3	2-3
	Практическая работа № 24-27: Изучение магнитного поля тока и его характеристик. Изучение законов последовательного и параллельного соединения.	4	2-3
	Самостоятельная работа: Рассчитать самоиндукцию.	6	
Раздел 4. Однофазный переменный ток.			
Тема 4.1. Методы получения переменного тока.	Содержание учебного материала:	4	1-2
	Получение переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. Метод векторных диаграмм.		
Тема 4.2. Методы передачи переменного тока.	Содержание учебного материала:	4	1-2
	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	
	Практическая работа № 28-29: Расчет цепи переменного тока и индуктивностью и активным сопротивлением	2	2-3
	Самостоятельная работа: Подготовить материал Последовательная цепь переменного тока. Резонанс напряжений. Параллельная цепь переменного тока. Резонанс токов. Мощность переменного тока.	4	
Раздел 5. Трехфазный переменный ток			

Тема 5.1. Методы построения трехфазной цепи.	Содержание учебного материала:	8	1-2
	Принцип построения трехфазной системы. Соединение звездой. Соединение треугольником. Мощность трехфазной системы и методы ее измерения.	6	
	Практическая работа № 30: Сборка электрических трехфазных цепей	1	2-3
	Самостоятельная работа: Подготовить материал Мощность трехфазной системы и методы ее измерения.	5	
Раздел 6. Электрические измерения и приборы			
Тема 6.1. Приборы магнитноэлектрической системы.	Содержание учебного материала:	2	1-2
	Классификация измерительных приборов и погрешности измерений. Устройство электроизмерительных приборов.		
	Самостоятельная работа: Подготовить материал Приборы магнитноэлектрической системы. Приборы электромагнитной, электродинамической и ферродинамической систем.	1	
Тема 6.3. Виды электрического оборудования передачи тока.	Содержание учебного материала:	6	1-2
	Однофазный индукционный счетчик электрической энергии. Омметр. Термоэлектрические и детекторные приборы.	2	
	Практическая работа № 31-32: Измерение падения напряжения в электрических проводах.	2	2-3
	Самостоятельная работа: Подготовить материал Цифровые измерительные приборы. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Датчики.	3	
Раздел 7. Трансформаторы.			
Тема 7.1. Типы и режимы работы трансформаторов.	Содержание учебного материала:	6	1-2
	Устройство и принцип работы трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформатор. Измерительные трансформаторы.	6	
	Практическая работа № 33-34: Испытание однофазного трансформатора.	2	2-3
	Самостоятельная работа: Изобразить виды и варианты соединения автотрансформаторов.	5	
Раздел 8. Асинхронные электрические машины.			
Тема 8.1. Типы асинхронных двигателей.	Содержание учебного материала:	4	1-2
	Классификация машин переменного тока. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Создание вращающегося магнитного поля. Скорость вращения магнитного поля. Скольжение.	4	

	Практическая работа № 35-36: Изучение асинхронного двигателя.	2	
	Самостоятельная работа: Составить таблицу Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Подготовить информацию Пуск и реверсирование асинхронных двигателей. Однофазный асинхронный двигатель. Включение трехфазных двигателей в однофазную сеть	4	
Раздел 9. Синхронные электрические машины переменного тока.			
Тема 9.1. Двигатели переменного тока.	Содержание учебного материала:	6	1-2
	Устройство и принцип работы синхронного генератора. Характеристики синхронного генератора. Работа синхронной машины в режиме двигателя. Характеристики синхронного двигателя.	2	
	Практическая работа № 37-40: Расчет характеристики синхронного двигателя.	4	2-3
	Самостоятельная работа: Произвести расчет двигателя.	3	
Раздел 10. Электрические машины постоянного тока.			
Тема 10.1. Двигатели. Генераторы.	Содержание учебного материала:	10	1-2
	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.	6	
	Практическая работа № 41-46: Расчет ЭДС и вращающего момента генератора.	6	2-3
	Самостоятельная работа: Рассчитать КПД двигателя.	5	
Раздел 11. Электронные приборы			
Тема 11.1 Общие сведения электронных передатчиков.	Содержание учебного материала:	10	1-2
	Общие сведения о полупроводниках. Полупроводниковые диоды. Стабилитроны. Тиристоры, Биполярные, полевые транзисторы. Оптоэлектронные устройства. Интегральные микросхемы	6	
	Практическая работа № 47-48: Электронные устройства.	2	2-3
	Самостоятельная работа: Вычертить схему стабилизатора.	5	
Раздел 12. Основы электроники.			
Тема 12.1.	Содержание учебного материала:	8	

Типы электронных машин.	Основные схемы выпрямления переменного тока. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения. Типы усилителей на транзисторах.	4	1-2
	Практическая работа № 49-55: Электронные выпрямители	6	2-3
	Самостоятельная работа: Вычертить схему выпрямителя.	4	
Тема 12.2. Машины передачи цифровых сигналов.	Содержание учебного материала:	6	1-2
	Генераторы синусоидальных колебаний. Генераторы колебаний специальной формы. Элементы цифровых электронных цепей.	4	
	Практическая работа № 56-64: Расчет и построение синусоидальных кривых осциллографа.	9	2-3
	Самостоятельная работа: Изобразить циклограмму колебаний осциллографа.	3	
Раздел 13. Производство и распределение электроэнергии.			
Тема 13.1. Виды станций передачи электроэнергии.	Содержание учебного материала:		1-2
	Электрические станции. Энергетические системы. Распределение электроэнергии между потребителями.	3	
	Самостоятельная работа: Рассчитать подачу электроэнергии потребителям.	2	
	Дифференцированный зачет	1	
	Всего часов аудиторной нагрузки	126	
	Часы самостоятельной работы	63	
	Итого:	189	

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)
- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.2. Информационное обеспечение обучения

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. Общая электротехника с основами электроники. – М.: Мастерство, 2011.
2. 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 Волынский 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. _e-scien+is+.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://electrono.ru/> Электронный ресурс «Электротехника». Форма доступа
4. <http://electricalschool.info/> Электронный ресурс «Школа для электрика. Все секреты мастерства». Форма доступа
5. <http://forca.ru/> Электронный ресурс «Энергетика». Форма доступа

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, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	индивидуальные, практические
- читать принципиальные электрические и монтажные схемы;	индивидуальные, практические
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	индивидуальные, практические
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	практические, лабораторные
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	практические, лабораторные
- собирать электрические схемы	практические, лабораторные
Знания:	
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;	групповые, фронтальные, письменные, практические
- электротехническую терминологию;	устные, самоконтроль, письменные
- основные законы электротехники;	устные, самоконтроль,
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	практические, индивидуальные, лабораторные
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	индивидуальные, практические, письменные, лабораторные
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	устные, самоконтроль, письменные, практические
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	самоконтроль, практические, лабораторные
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	практические, индивидуальные, лабораторные
- принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;	лабораторные, практические
- правила эксплуатации электрооборудования.	устные, практические

