

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

Самара, 2021

Рассмотрено на заседании
ПЦК Пищевых производств и
обслуживания

Протокол № 8
от « 09 » 04 20 21

Председатель ПЦК Пищевых
производств и обслуживания

Ю.С. Большакова Ю.С. Большакова



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 - 162 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) | 162 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 52 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 54 |
| 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 строения 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: | 4 | 1-2 |
| | Устройство и принцип работы трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформатор. Измерительные трансформаторы. | 2 | |
| | Практическая работа № 33-34: Испытание однофазного трансформатора. | 2 | 2-3 |
| | Самостоятельная работа: Изобразить виды и варианты соединения автотрансформаторов. | 1 | |
| Раздел 8. Асинхронные электрические машины. | | | |
| Тема 8.1. Типы асинхронных двигателей. | Содержание учебного материала: | 2 | 1-2 |
| | Классификация машин переменного тока. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Создание вращающегося магнитного поля. Скорость вращения магнитного поля. Скольжение. | 2 | |

| | | | |
|--|--|----|-----|
| | 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. | 1 | |
| Раздел 11. Электронные приборы | | | |
| Тема 11.1 Общие сведения электронных передатчиков. | Содержание учебного материала: | 4 | 1-2 |
| | Общие сведения о полупроводниках. Полупроводниковые диоды. Стабилитроны. Тиристоры, Биполярные, полевые транзисторы. Оптоэлектронные устройства. Интегральные микросхемы | 2 | |
| | Практическая работа № 47-48: Электронные устройства. | 2 | 2-3 |
| | Самостоятельная работа: Вычертить схему стабилизатора. | 1 | |
| 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 Расчет и построение синусоидальных кривых осциллографа. | 1 | 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 | 108 | |
| | Часы самостоятельной работы | 54 | |
| | Итого: | 162 | |

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-scienc+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 |

