

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования (далее – СПО) по специальности
19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Организация-разработчик:

ОГАПОУ «Белгородский техникум промышленности и сферы услуг»

РАССМОТРЕНО

На заседании методической комиссии

Протокол №___ от _____

_____ Ковалёва И.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по УМР

_____ Н.Г. Борисовская

Разработчики:

Тишкина Л.С., преподаватель физики ОГАПОУ "Белгородский техникум
промышленности и сферы услуг";

Ряскина Н.А., преподаватель физики ОГАПОУ "Белгородский техникум
промышленности и сферы услуг"

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общеобразовательные дисциплины

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

иметь представление:

- о схемах электроснабжения и основных элементах электрических сетей;
- об основных электронных приборах;

знать:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электрическую терминологию;
- основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- правила эксплуатации электрооборудования.

уметь:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции (ОК, ПК)

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 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 2.4.Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования хлебопекарного производства.
- ПК 3.4.Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве кондитерских изделий.
- ПК 4.3.Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве различных видов макаронных изделий.

Личностные результаты

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (описатели)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>Осознающий себя гражданином и защитником великой страны</p>	<p align="center">ЛР 1</p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций</p>	<p align="center">ЛР 2</p>
<p>Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям</p>	<p align="center">ЛР 3</p>

представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 98 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 66 часов;

консультаций - 10 часов;

самостоятельной работы обучающегося 22 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)	98
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе	
лабораторные занятия	27
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе:	
домашняя работа	23
консультаций	10
Итоговая форма аттестации <i>дифференцированный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электронная техника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Учебная дисциплина «Электротехника и электроника», ее задачи, связь с дисциплинами общепрофессионального и специального циклов. Основные понятия и термины электротехники и ее роль в жизни и хозяйственной деятельности человека. Роль ученых в развитии электротехники.	2	1
Раздел 1. Электротехника		68	
Тема 1.1. Электрическое поле	Электрическое поле	8	2
	Источники и приемники электрической энергии. Элементы электрической цепи. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи. Включение амперметра и вольтметра в электрическую цепь. Общее сопротивление цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединениях резисторов. Работа и мощность электрического тока. Первое и второе правило Кирхгофа. Расчет простых и сложных электрических цепей различными методами	2	2
	Практическая работа № 1 «Расчет общего сопротивления при смешанном соединении резисторов».	2	
	Самостоятельная работа №1 Составить алгоритм расчета сложных электрических цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа.	4	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Электрические цепи постоянного тока.	6	

	<p>Источники и приемники электрической энергии. Элементы электрической цепи. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи. Включение амперметра и вольтметра в электрическую цепь. Общее сопротивление цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединениях резисторов. Работа и мощность электрического тока. Первое и второе правило Кирхгофа. Расчет простых и сложных электрических цепей различными методами.</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа №2 Решение задач по расчету общего сопротивления цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединениях резисторов.</p>	2	
Тема 1.3.	Электромагнетизм.	2	
Электромагнетизм	<p>Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точки. Единицы магнитных величин. Магнитные материалы. Элементы магнитной цепи. Закон Ома для магнитной цепи. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Закон электромагнитной индукции. Определение направления индуцированной ЭДС с помощью правила правой руки. Индуктивность и явления взаимной индукции и самоиндукции. Энергия магнитного поля.</p>	2	2
Тема 1.4.	Электрические измерения.	8	
Электрические измерения	<p>Классификация погрешностей. Классификация электроизмерительных приборов. Определение назначения измерительного прибора по его условному обозначению на электрических схемах и расшифровка их по условному обозначению на шкалах приборов. Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. Схема включения ваттметра. Измерение электрического сопротивления постоянному току.</p>	2	2
		2	3

	Лабораторная работа №1 «Классификация электро-измерительных приборов по условным обозначениям, нанесенным на их шкалу».	2	
	Лабораторная работа № 2 «Измерение тока, напряжения и сопротивления при помощи цифрового мультиметра (модель M838)	2	
	Лабораторная работа № 3 «Измерение сопротивлений косвенным методом».		
Тема 1.5. Электрические цепи переменного тока	Электрические цепи переменного тока.	24	
Тема 1.5.1. Однофазные переменные цепи	Однофазные переменные цепи.	10	
	Параметры и формы представления переменного тока и напряжения. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Временные и векторные диаграммы токов и напряжений. Электрические схемы включения элементов в цепи переменного тока. Использование закона Ома для расчета электрических цепей переменного тока. Условия возникновения и особенность резонансов напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности.	2	2
	Самостоятельная работа №3 Решение задачи повышенной трудности по теме: "Однофазные переменные цепи".	6	3
Тема 1.5.2.	Трехфазные переменные цепи.	14	

Трехфазные переменные цепи	Элементы трехфазной системы. Получение тока и напряжения в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора "звездой" и "треугольником". Основные расчетные уравнения. Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке.	4	2
	Лабораторная работа № 4 «Последовательное соединение катушки индуктивности и резистора».	2	
	Лабораторная работа № 5 «Последовательное соединение конденсатора и резистора».	2	
	Лабораторная работа № 6 «Трехфазная цепь при соединении приемников треугольником».	4	
	Самостоятельная работа №4 Составить кроссворд по терминам электротехники	2	
Тема 1.6. Трансформаторы	Трансформаторы	8	
	Принцип действия. Элементы конструкции. Основные параметры. Режимы работы трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Внешняя характеристика и КПД трансформатора. Трансформаторы специального назначения. Автотрансформаторы. Самостоятельная работа №5 Рефераты и доклады на темы: «Применение электроники в технике», «Конструктивное исполнение трансформаторов», «Электронно-лучевой осциллограф», «Однофазный асинхронный двигатель», «Специальные трансформаторы», «Области применения электрических машин».	2	2
	Самостоятельная работа №5 Рефераты и доклады на темы: «Применение электроники в технике», «Конструктивное исполнение трансформаторов», «Электронно-лучевой осциллограф», «Однофазный асинхронный двигатель», «Специальные	4	2

	трансформаторы», «Области применения электрических машин».		
Тема 1.7. Электрические машины переменного тока	Электрические машины переменного тока.	6	
	Классификация электрических машин постоянного и переменного тока. Принцип действия и устройство асинхронного двигателя, его мощность, частота вращения, скольжение и вращающий момент. Пуск в ход асинхронных двигателей. Синхронные генераторы. Характеристики синхронных генераторов. Синхронные двигатели. Рабочий режим синхронного двигателя.	2	2
	Самостоятельная работа №6 Выполнение чертежа электрической схемы.	4	
Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока	Электрические машины постоянного тока.	2	
	Устройство машины постоянного тока. Назначение коллектора. Работа машины постоянного тока в качестве электрического двигателя. Электрические схемы включения двигателя постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным возбуждением. Генераторы постоянного тока, схемы включения обмотки возбуждения. Внешняя характеристика генераторов с независимым, параллельным и смешанным возбуждением.	2	
Тема 1.9. Основы электропривода	Основы электропривода.	2	
	Система электропривода. Выбор типа и мощности электродвигателей, применяемых в электроприводе. Режимы работы электропривода. Электрические и магнитные элементы автоматики. Классификация. Группы коммутирующих аппаратов. Области применения. Устройство и принцип действия коммутирующих аппаратов. Кнопочные пускатели, предохранители, автоматические выключатели, контакторы, магнитные пускатели, тепловые и электромагнитные реле. Схемы управления электродвигателями.	2	2
Тема 1.10. Передача и	Передача и распределение электрической энергии.	2	
	Электроснабжение и передача электрической энергии. Трансформатор-	2	2

распределение электрической энергии	ные подстанции и распределительные устройства промышленных предприятий. Электрические сети промышленных предприятий. Экономия электроэнергии.		
Раздел 2. Электроника		31	
Тема 2.1. Физические основы электроники	Физические основы электроники. Основные свойства полупроводников. Отличие полупроводниковых материалов от металлов и диэлектриков. Собственная проводимость и способы образования примесных электронной и дырочной проводимостей полупроводников. Электропроводность полупроводников, образование и свойства р-n перехода. Прямое и обратное включение р-n перехода, виды пробоя.	2 4	2
Тема 2.2. Электронные приборы	Электронные приборы. Полупроводниковые диоды, стабилитроны, варикапы. Вольтамперные характеристики. Основные параметры. Принцип работы полупроводникового диода. Биполярные и полевые транзисторы. Основные параметры. Принцип работы транзисторов. Вольтамперная характеристика. Схемы включения. Полупроводниковые интегральные микросхемы. Аналоговые и цифровые интегральные микросхемы. Маркировка интегральных микросхем.	2 6	2
Тема 2.3. Электронные выпрямители и	Электронные выпрямители и стабилизаторы.	4	

стабилизаторы	Классификация выпрямителей. Основные параметры. Структурная схема. Электрические схемы. Трехфазные выпрямители. Стабилизаторы напряжения и тока. Основные параметры. Электрические схемы.	3	2
Тема 2.4. Электронные усилители	Электронные усилители.	2	
	Классификация и основные параметры. Практические схемы транзисторных усилителей с общим эмиттером. Выбор рабочей точки и построение кривых тока и напряжения. Многокаскадные транзисторные усилители. Обратная связь в усилителе.	4	2
Тема 2.5. Электронные генераторы и Измерительные приборы	Электронные генераторы и Измерительные приборы.	2	
	Основные понятия. Структурная схема и условия самовозбуждения автогенератора. Мультивибраторы. Автогенераторы типа LC и RC.	2	2
Тема 2.6. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	4	
	Классификация элементов и устройств ЭВМ. Типовые функциональные узлы комбинационных логических устройств. Цифровые автоматы (триггеры, регистры, счетчики). Запоминающие устройства ЭВМ.	2	2
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро ЭВМ	Микропроцессоры и микро ЭВМ	2	
	Классификация и типовая структура микропроцессоров. Принципы	4	2

	обработки информации микропроцессорами и ЭВМ. Архитектура и назначение основных устройств ЭВМ и микропроцессоров. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ в различных областях промышленности и народного хозяйства.		
	консультации	10	
		99	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета:

Стенды:

1. Аппаратура управления и защиты.
2. Системы механизмов электроизмерительных приборов.
3. Конденсаторы.

Плакаты:

1. Асинхронный двигатель.
2. Синхронные машины.
3. Трансформаторы.
4. Соединение звездой.
5. Соединение треугольником.
6. Виды соединения цепей.
7. Переменный ток.

Оборудование лаборатории и рабочих мест

1. Лабораторный стенд «Электрическое измерение» НТЦ 08.
2. Лабораторный стенд «Электроника» НТЦ 05. Цифровой мультиметр.
3. Прибор к-55
4. Лабораторный стенд.
5. Генератор звуковой.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Иньков Ю.М. Электротехника и электроника, учебник. М.: Академия, 2019 г.

Дополнительные источники:

1. Кузнецов М.И. Основы электротехники. Учебное пособие. Изд.10-е, перераб. «Высшая школа», 1970. – 368 с.
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие для учащихся профессиональных училищ, лицеев и колледжей. – 4-е изд. Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 384 с.
3. Харченко В.М. Основы электроники: Учеб. Пособие для техникумов.- М.: Энергоиздат, 1982.- 352 с.
4. Электротехника и электроника: Учебник для сред. проф. образования / Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенников и др.; Под ред. Б.И. Петленко.- 2-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 320

5. Березкина Т.Ф. и др. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: Учеб. пособие для студ. неэлектротехн. спец. средних учеб. заведений / Т.Ф. Березкина, Н.Г. Гусев, В.В. Масленников.- 4-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2001. – 380 с.

6. Борисов Ю.М. и др. Электротехника / Ю.М. Борисов, Д.М. Липатов, Ю.Н. Зорин. Учебник для вузов. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 552 с.

7. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. Электротехника: Программир. учеб. пособие для неэлектротехн. спец. техникумов.- М.: Высш. школа, 1983. – 287 с.

8. Иванов-Смоленский А.В. Электрические машины: Учебник для вузов.- М.: Энергия, 1980. – 928 с.

9. Кузин А.В. Микропроцессорная техника: Учебник для сред. Проф. образования / А.В.Кузин, М.А.Жаворонков. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 304 с.

10. Шишмарев В.Ю. Электрорадиоизмерения: Учебник для сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев, В.И. Шанин.- М.: Издательство центр «Академия», «2004». – 336 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <i>уметь</i>:	
Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	Практические работы
Читать принципиальные электрические и монтажные схемы	Практические работы
Рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	Практические работы
Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	Лабораторная работа
Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудования с определенными параметрами и характеристиками	Практические работы

Собирать электрические схемы	Лабораторная работа
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <i>знать</i> :	
Способы получения, передачи и использования электрической энергии	Устный экзамен / тестирование
Электротехническая терминология	Устный экзамен / тестирование
Основные законы электротехники	Устный экзамен / тестирование
Характеристики и параметры электрических и магнитных полей	Устный экзамен / тестирование
Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	Устный экзамен / тестирование
Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	Устный экзамен / тестирование
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	Устный экзамен / тестирование
Принципы действия, устройство, основные характеристики электрических устройств и приборов	Устный экзамен / тестирование
Принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей	Устный экзамен / тестирование
Правила эксплуатации электрооборудования	Устный экзамен / тестирование