

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

Факультет среднего профессионального образования

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан факультета

\_\_\_\_\_ Н.Ю. Кожухова

« 23 » 05. 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

по специальности

**19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения**

(базовая подготовка)

Брянская область

2024

Рабочая программа учебной дисциплины Основы электротехники разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2022 г. № 343, зарегистрированного в Минюсте России 21 июня 2022 г. № 68942.

Организация-разработчик:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»

Разработчик:

**Кирдищев Д.В.** – преподаватель факультета среднего профессионального образования ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Рекомендована цикловой методической комиссией факультета среднего профессионального образования ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Протокол заседания № 6 от 26.04. 2024г.

Председатель \_\_\_\_\_ А.В. Суделовская

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код <sup>1</sup> ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.	<p>Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности.</p> <p>Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</p> <p>Рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей.</p> <p>Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.</p> <p>Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.</p> <p>Собирать электрические схемы.</p>	<p>Способы получения, передачи и использования электрической энергии.</p> <p>Основные законы электротехники, характеристики и параметры электрических и магнитных полей, свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов.</p> <p>Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств.</p> <p>Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.</p> <p>Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.</p> <p>принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей.</p> <p style="text-align: right;">Правила эксплуатации</p>

		электрооборудования.
--	--	----------------------

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной нагрузки</b>	<b>110</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	92
Самостоятельная работа	18
<b>Объем образовательной программы</b>	92
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	46
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 4 семестре</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов <sup>2</sup> , формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
<b>Раздел 1. Электрические цепи</b>		<b>56</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.
	1. Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей. Схемы замещения источников энергии и их взаимные преобразования. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей.	8	
	2. Структурные преобразования схем замещения цепей (последовательное, параллельное, смешанное, звезда – треугольник, треугольник – звезда). Составление и решение уравнений Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Потенциальная диаграмма.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие 1. Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока.	4	
	Практическое занятие 2. Расчет простой цепи постоянного тока при смешанном соединении элементов	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
<b>Тема № 1.2.</b> Электрические цепи синусоидального тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,
	1. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.	8	
	2. Электрические цепи с взаимной индуктивностью.		
	3. Основные сведения о цепях несинусоидального тока.		

<sup>2</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	ОК 06,
	Практическое занятие 3. Расчет и анализ цепей несинусоидального тока.	8	ОК 07.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Тема № 1.3.</b> Трехфазные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 01,
	Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии. Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей. Расчет мощностей трехфазных цепей.	8	ОК 02, ОК 04, ОК 05,
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	ОК 06,
	Практическое занятие 4. Расчет трехфазных цепей	8	ОК 07.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Магнитные цепи</b>		<b>54</b>	
<b>Тема № 2.1.</b> Расчет линейных магнитных цепей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 01,
	Расчет нелинейных магнитных цепей Разветвленная нелинейная (ферромагнитная) цепь	8	ОК 02, ОК 04,
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	ОК 05,
	Практическое занятие 5. Расчет линейных магнитных цепей	8	ОК 06,
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	ОК 07.
<b>Тема № 2.2.</b> Магнитное поле и его параметры	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 01,
	Магнитная индукция. Магнитная проницаемость. Магнитный поток. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Электромагнитная сила. Взаимодействие проводников с токами	8	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06,
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	ОК 07.
	Практическое занятие 6. Изучение взаимодействия проводников с током. Постановка опытов: явление электромагнитной индукции; самоиндукция; взаимоиנדукция. Закон электромагнитной индукции.	4	
	Практическое занятие 7. Расчет эквивалентной емкости при смешанном соединении конденсаторов	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
<b>Тема № 2.3.</b> Магнитные цепи и их расчет	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 01,
	Закон Ома для магнитной цепи. Намагничивание ферромагнитных материалов. Циклическое перемагничивание. Ферромагнитные материалы. Расчет неоднородной магнитной цепи. Расчет разветвленных магнитных цепей.	6	ОК 02, ОК 04,
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	ОК 05,

	Практическое занятие 8. Расчет магнитных цепей постоянного тока	6	ОК 06, ОК 07.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
<b>Промежуточная аттестация</b>		Дифференцированный зачет 4 семестр	
<b>Всего:</b>		<b><i>110</i></b>	

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

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа – 126 лаборатория электротехники

Специализированная мебель на 24 посадочных места, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации.

Лабораторные стенды: Линейные и не линейные элементы электрических цепей; Исследование коэффициентов мощности и характеристик люминесцентной лампы; Исследование цепей переменного тока с помощью счетчика электроэнергии; Исследование пассивных элементов электрической цепи; Исследование однофазного трансформатора с активной нагрузкой; Исследование двигателей постоянного тока последовательного возбуждения; Исследование трехфазной сети при соединении треугольником; Исследование полупроводниковых схем выпрямления; Исследование трехфазной сети при соединении звездой; Исследование трехфазного двигателя с короткозамкнутым ротором.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / Синдеев Ю. Г., - Ростов н/Д :Феникс, 2020. - 407 с. - (Среднее профессиональное образование).

2. Кирдищев, Д. В. Учебно-методическое пособие по выполнению практических и самостоятельных работ / Д. В. Кирдищев. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 104 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Аполлонский, С.М. Теоретические основы электротехники : учебное пособие / Аполлонский С.М., Виноградов А.Л. — Москва : КноРус, 2020. — 290 с. — ISBN 978-5-406-00078-6. — URL: <https://book.ru/book/933938>

2. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Терехов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6891-1. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153659>

3. Тимофеев, И. А. Электротехнические материалы и изделия учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6836-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153639>

4. Блохин, А. В. Электротехника учебное пособие для СПО / А. В. Блохин; под редакцией Ф. Н. Сарпулова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО Профобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87912>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
<p>физические основы явлений в электрических цепях, законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей, принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики, элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов)</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ</p>	<p>Устный опрос, тестирование, дифференцированный зачет</p>
Умения:		
<p>понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока</p>	<p>Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием</p>	<p>Устный опрос, тестирование, дифференцированный зачет</p>