

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ЭФ

В.И. Полищук

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.13 «Электротехника и электроника»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.02**

**Продукты питания из растительного сырья**

Направленность (профиль, специализация): **Современные технологии переработки растительного сырья**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

| <b>Статус</b> | <b>Должность</b>                                   | <b>И.О. Фамилия</b>        |
|---------------|--|----------------------------|
| Разработал    | заведующий кафедрой<br>старший преподаватель       | Т.М. Халина<br>К.Е. Дедаев |
| Согласовал    | Зав. кафедрой «ЭиАЭП»                              | Т.М. Халина                |
|               | руководитель направленности<br>(профиля) программы | Е.Ю. Егорова               |

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции   | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:   |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  |  | знать  | уметь  | владеть   |
| ОК-5   | способностью к самоорганизации и самообразованию   | - структуру и параметры электрических и магнитных цепей;<br>- основы измерения электрических и магнитных величин   | выполнять расчеты, простых электрических цепей, анализировать полученные результаты  | - электротехнической терминологией и системой условных обозначений электрических и магнитных величин;   |
| ПК-5   | способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья | - основные законы электротехники;<br>- принцип работы и устройство основных электрических машин и аппаратов, области и потенциальные возможности их применения;<br>- понятие электропривода и управления им;<br>- основы полупроводниковой электроники, принцип работы и устройство основных электронных приборов и аппаратов, основы микропроцессорной техники; | - проводить анализ и выполнять расчёты простейших электрических цепей;<br>- читать и понимать электрические схемы;<br>- выявлять и сопоставлять электрические параметры и характеристики электротехнического и электронного оборудования;<br>- проводить измерения основных электрических и некоторых неэлектрических величин с использованием электрических средств измерений | - практическими навыками по обращению с электротехническим и электронным оборудованием, по его управлению и контролю за его эффективной и безопасной работой;<br>- основами учёта и сбережения электроэнергии |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Информатика, Математика, Физика |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут  | Преддипломная практика          |

необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
|                | Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| заочная        | 6                                    | 8                   | 0                    | 94                     | 18  |

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 5**

**Лекционные занятия (6ч.)**

**1. Лекция 1(2ч.)[5,6,8]** Общие сведения о дисциплине, цели и задачи ее освоения. Способность использовать в практической деятельности специализированные знания в области электротехники для освоения физических, химических и теплофизических процессов.

**2. Лекция 2(2ч.)[5,6,8]** Линейные цепи постоянного и переменного синусоидального тока, магнитные цепи; электромагнитные устройства и трансформаторы

**3. Лекция 3 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,8]** Электрические машины, основы электроники; электрические измерения и приборы

**Лабораторные работы (8ч.)**

**4. Лабораторная работа 1 Исследование сложной цепи постоянного тока(2ч.)[1,5,9]** Изучение распределения токов и потенциалов в сложной (разветвленной) электрической цепи, влияния внутреннего сопротивления источника ЭДС на режим работы цепи; использование законов Кирхгофа для

расчета сложной цепи, построение потенциальной диаграммы.

**5. Лабораторная работа 2 Исследование разветвлённой цепи однофазного переменного ток {работа в малых группах} (3ч.)[2,5,7,8]** Исследовать явления, происходящие в цепи переменного тока при параллельном соединении элементов. Понять явление компенсации сдвига фаз и установить влияние компенсирующей емкости на электрические параметры цепи. Научиться вычислять параметры цепи. Научиться анализировать работу цепи с помощью построенных по данным опыта векторных диаграмм токов и напряжения.

**6. Лабораторная работа 3 Элементная база электроники {работа в малых группах} (3ч.)[4,5,8,10]** Изучение видов и типов основных полупроводниковых приборов, их наименований, условных обозначений в схемах, основных характеристик, назначения и способов применения.

### **Самостоятельная работа (94ч.)**

**7. Работа 1 Самостоятельное изучение тем дисциплины (изучение теории)(64ч.)[5,6,7,8,9,10,11]** Модуль 1 Линейные электрические цепи постоянного и переменного тока

Тема 1 Электрические цепи постоянного тока

Тема 2 Однофазные электрические цепи переменного синусоидального тока

Тема 3 Трёхфазные электрические цепи переменного тока

Модуль 2 Электромагнитные устройства и электрические машины

Тема 4 Нелинейные электрические и магнитные цепи

Модуль 3 Электроника и электрические измерения

Тема 5 Электромагнитные устройства и трансформаторы

Тема 6 Электрические машины

Тема 7 Физические основы полупроводниковой электроники; аналоговая электроника

Тема 8 Дискретная и цифровая электроника

Тема 9 Электроизмерительные приборы и электрические измерения

**8. Работа 2 Выполнение контрольной работы(15ч.)[9,10]** Контрольная работа предусматривает решение 12 типовых задач, охватывающих все темы изучаемой дисциплины.

Номера задач (в соответствии с названными методическими указаниями), вводимых в индивидуальное задание студенту, скомпонованы в три блока:

1-й блок – 1; 4; 8; 13; 18; 23; 26; 30; 33; 37; 38; 40;

2-й блок – 2; 6; 9; 15; 19; 24; 27; 31; 34; 39; 40; 42;

3-й блок – 3; 7; 12; 16; 20; 25; 28; 32; 36; 43; 44; 46.

Содержание задания для каждого отдельного студента (вариант задания) определяется сочетанием номера блока и номера варианта задач методом случайной выборки под руководством преподавателя, вариант задания (два числа) фиксируется в учебном журнале.

**9. Работа 3 Подготовка к защите лабораторных работ и к сдаче зачета(8ч.)[1,4,5,6,7,8]** Работа выполняется во время сессии во внеаудиторное

время с использованием реко-мендуемой литературы и Интернет-ресурсов

**10. Работа 4 Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,5,6,7,8,9]** Изучение контрольных вопросов

**11. Защита контрольной работы(3ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. В.М.Коротких, Ю.Г.Мещеряков, Халина Т.М., Халин М.В., Г.П.Суворова. Учебно-методические материалы к лабораторным работам по электротехнике и электронике. (измерительные приборы, электрические цепи постоянного тока) 2-е изд., доп. и перераб. / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 47 с

Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih\\_cpost.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih_cpost.pdf)

2. В.М.Коротких, Ю.Г.Мещеряков, Т.М. Халина, М.В.Халин, Г.П.Суворова. Учебно-методические материалы к лабораторным работам по электротехнике и электронике. (электрические цепи переменного тока)/ Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 75 с.

Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih\\_cperem.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih_cperem.pdf)

3. В.М. Коротких, Ю.А. Квашнин, Ю.Г.Мещеряков,Т.М. Халина, М.В. Халин, Суворова Г.П. Учебно-методические материалы к лабораторным работам по электротехнике и электронике (электрические машины и аппараты) / Алт. гос. техн. ун-т им.

И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 73 с.

Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih\\_elmash.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih_elmash.pdf)

4. Коротких В.М., Мещеряков Ю.Г., Халина Т.М. Учебно-методические материалы к лабораторным работам по электротехнике и электронике (элементная база современной электроники). / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. –

Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 24 с.

Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih\\_elbaza.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih_elbaza.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

5. Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б. Электротехника и электроника.-М.: ДМК Пресс, 2011.-416 с.: с ил.

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=908](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=908)

6. Белов Н.В., Волков Ю.С. Электротехника и основы электроники: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань». 2012 –432с.: с ил. – (Учебники для вузов.

Специальная литература). <http://e.lanbook.com/reader/book/3553/#4>

## 6.2. Дополнительная литература

7. Касаткин, Александр Сергеевич. Электротехника: [учеб. пособие для неэлектротехн. специальностей вузов] /А. С. Касаткин, М. В. Немцов. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 440 с.: ил. – 372 экз.

8. Земляков В.Л. Электротехника и электроника: Учебник/ В.Л. Земляков. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2008. – 304 с.Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=241108](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=241108)

9. Волынский, Борис Абрамович. Электротехника: [учеб. пособие для неэлектротехн. специальностей вузов] /Б. А. Волынский, Е. Н. Зейн, В. Е. Шатерников. – Москва: Энергоатомиздат, 1987. – 525 с.: ил. Библиогр.: с. 512. – 32 экз

10. Рекус, Г.Г. Основы электротехники и электроники в задачах с решениями : учебное пособие / Г.Г. Рекус. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 344 с. - ISBN 978-5-4458-5752-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233698>

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

11. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://emkelektron.webnode.com/et/>

12. Борминский С.А. Электротехника и электроника : Электронное учебное пособие [Электронный ресурс]. – Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С.П. Королева, 2012. – 166 с. Режим доступа: [http://www.ssau.ru/files/education/uch\\_posob/Электротехника%20и%20электроника-Борминский%20СА.pdf](http://www.ssau.ru/files/education/uch_posob/Электротехника%20и%20электроника-Борминский%20СА.pdf)

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| <b>№пп</b> | <b>Используемое программное обеспечение</b> |
|------------|---|
| 1          | OpenOffice                                  |
| 2          | Windows                                     |
| 3          | Chrome                                      |
| 4          | LibreOffice                                 |
| 5          | Антивирус Kaspersky                         |

| <b>№пп</b> | <b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>   |
|------------|--|
| 1          | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )   |
| 2          | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> ) |

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b> |
|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа                        |
| учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций         |
| учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации    |
| помещения для самостоятельной работы   |
| лаборатории  |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».