

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мурманский арктический государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.16.02 Электротехника**

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
направленность (профиль)  
Технологии разработки мобильных приложений**

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (наименования магистерской программы))

**высшее образование – бакалавриат**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование – специалитет,  
магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**бакалавр**

квалификация

**очная**

форма обучения

**2022**

год набора

**Составитель(и):**  
Парфенов Сергей Анатольевич,  
ассистент кафедры МФиИТ

Утверждено на заседании кафедры  
математики, физики и информационных  
технологий факультета  
математических и естественных наук  
(протокол № 07 от 24.03.2022)

Зав. кафедрой  Ляш О.И.

**1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** – формирование у обучающихся естественнонаучного мировоззрения на основе системного подхода; освоение основных положений электротехники; формирование навыков решения задач по электротехнике в объёме, достаточном для профессиональной деятельности.

**2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

**ОПК-7.** Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция  | Индикаторы компетенций   | Результаты обучения   |
|--|--|---|
| ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов | ОПК-7.1 Разрабатывает процедуры проверки работоспособности и выбирает необходимые инструментальные средства.<br>ОПК-7.2 Участвует в разработке программы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов. | <i>Знать:</i><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные законы и методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся и переходных режимах;</li> <li>- Понятия и характеристики цепей переменного периодического, синусоидального и периодического несинусоидального токов;</li> <li>- Основные положения, законы и задачи теории электрических цепей</li> </ul> <i>Уметь:</i><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Пользоваться электротехническими справочниками;</li> <li>- Решать уравнения электрического состояния цепи;</li> <li>- Рассчитывать параметры электрических цепей</li> </ul> <i>Владеть:</i><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками применения основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей к решению поставленных задач по проектированию схмотехнических устройств;</li> <li>- методами анализа электрических цепей</li> </ul> |

**3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) «Электротехника» относится к обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленность (профиль) Технологии разработки мобильных приложений.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоёмкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы или 108 часов (из расчёта 1 ЗЕ = 36 часов).

| Курс | Семестр | Трудоёмкость в ЗЕ | Общая трудоёмкость (часов) | Контактная работа |    |    | Всего контактных часов | Из них в интерактивной форме | Кол-во часов на СРС       |                             | Кол-во часов на контроль | Форма контроля |
|------|---------|-------------------|----------------------------|-------------------|----|----|------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------|
|      |         |                   |                            | ЛК                | ПР | ЛБ |                        |                              | Общее количество часов на | Из них – на курсовую работу |                          |                |
| 2    | 4       | 3                 | 108                        | 20                | -  | 40 | 60                     | 8                            | 48                        | -                           | -                        | Зачёт          |

Интерактивная форма реализуется в виде кейс-заданий по тематикам дисциплины, мастер-классов, мозгового штурма, групповой работы, метода эвристических вопросов, дебатов, интеллектуального соревнования.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| № п/п     | Наименование раздела, темы  | Контактная работа |          |           | Всего контактных часов | Из них в интерактивной форме | Кол-во часов на СРС | Кол-во часов на контроль |
|-----------|---|-------------------|----------|-----------|------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------------|
|           |   | ЛК                | ПР       | ЛБ        |                        |                              |                     |                          |
| 4 семестр |   |                   |          |           |                        |                              |                     |                          |
| 1.        | Понятие электрической цепи и ее основные законы   | 4                 | -        | 8         | 12                     | 2                            | 10                  | -                        |
| 2.        | Методы расчета стационарных режимов в линейных электрических цепях                          | 4                 | -        | 8         | 12                     | 2                            | 10                  | -                        |
| 3.        | Цепи переменного периодического тока  | 4                 | -        | 8         | 12                     | 2                            | 10                  | -                        |
| 4.        | Энергетические характеристики цепи синусоидального и периодического несинусоидального токов | 4                 | -        | 8         | 12                     | 1                            | 10                  | -                        |
| 5.        | Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока. Резонансы                               | 4                 | -        | 8         | 12                     | 1                            | 8                   | -                        |
|           | Зачет   |                   |          |           |                        |                              |                     | -                        |
|           | Итого:  | <b>20</b>         | <b>-</b> | <b>40</b> | <b>60</b>              | <b>8</b>                     | <b>48</b>           | <b>-</b>                 |

### Содержание дисциплины (модуля)

**Тема №1. Понятие электрической цепи и ее основные законы.** Электрическая цепь и ее элементы. Пассивные элементы электрической цепи. Активные элементы электрической цепи. Реальный источник и его внешняя характеристика. Напряжение на участке цепи. Обобщенный закон Ома. Топологические элементы электрической цепи. Законы Кирхгофа.

**Тема №2. Методы расчета стационарных режимов в линейных электрических цепях.** Особенности уравнений Кирхгофа для стационарного режима. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Понятие входного сопротивления пассивного двухполюсника и его простейшая схема замещения. Простейшие схемы замещения активного двухполюсника в стационарном режиме. Метод эквивалентного генератора. Методика расчета режима в нелинейной резистивной нагрузке линейного активного двухполюсника. Условие передачи наибольшей мощности от активного двухполюсника к пассивному в стационарном режиме.

**Тема №3. Цепи переменного периодического тока.** Основные понятия и характеристики цепей переменного периодического тока. Действующее (эффективное) значение переменного тока. Условия возникновения и существования синусоидального режима в линейной цепи. Комплексная плоскость и некоторые ее свойства. Изображение синусоидальной функции времени на комплексной плоскости. Законы Кирхгофа для комплексных величин. Порядок расчета установившегося синусоидального режима символическим методом. Векторная диаграмма. Расчет периодического несинусоидального режима в линейной цепи. Трехфазные цепи.

**Тема №4. Энергетические характеристики цепи синусоидального и периодического несинусоидального токов.** Мгновенная мощность. Активная мощность. Понятия полной и реактивной мощностей. Единицы измерения мгновенной, активной, полной и реактивной

мощностей. Условие передачи наибольшей активной мощности от активного двухполюсника к пассивному в синусоидальном режиме. Активная мощность, потребляемая линейным пассивным двухполюсником в периодическом несинусоидальном режиме.

**Тема №5. Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока. Резонансы.** Простейшие схемы замещения пассивного двухполюсника в синусоидальном режиме. Резонансное состояние пассивного двухполюсника. Резонанс напряжений в неразветвленном RLC-контуре. Резонанс токов в параллельном колебательном контуре. Сравнение избирательных свойств последовательного и параллельного колебательных контуров.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Основная литература:**

1. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05077-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/438003>.

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для академического бакалавриата / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08114-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/432002>.

### **Дополнительная литература:**

3. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 257 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06208-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/441931>.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).**

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МАГУ;
- лаборатория электротехники и электроники.

### **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:**

7.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

Kaspersky Anti-Virus

7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

Windows версии 7 и выше; Программные средства, входящие в состав офисного пакета: MS Office (Word, Excel, Publisher, PowerPoint)

7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства: 7Zip

7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

Adobe Reader, Программные средства, входящие в состав офисного пакета: LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Draw); Сетевой сервис GoogleDocs; Графические редакторы: InkScaper, Gimp, Paint, Браузеры: Mozilla Firefox, Google Chrome; Веб-приложения Google (диск, текстовый и табличный процессоры, презентации, рисунки).

### **7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

- ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;
- ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

### **7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ:**

- Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
- Электронная база данных Scopus
- Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

### **7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

- Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>
- ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре» <http://www.informio.ru/>

### **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ.**

Не предусмотрено.

### **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ.**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учётом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.