

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)
Виртуальные технологии и дизайн**

(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

2021

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 12.04.2021)

Переутверждено на заседании кафедры
математики, физики и информационных
технологий факультета
математических и естественных наук
(протокол № 09 от 02.07.2021)

Зав. кафедрой _____ Лазарева И.М.
подпись Ф.И.О.

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. ОПК-7.2 Участвует в разработке программы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.	<i>Знать:</i> – Основные законы и методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся и переходных режимах; – Понятия и характеристики цепей переменного периодического, синусоидального и периодического несинусоидального токов; – Основные положения, законы и задачи теории электрических цепей <i>Уметь:</i> – Пользоваться электротехническими справочниками; – Решать уравнения электрического состояния цепи; – Рассчитывать параметры электрических цепей <i>Владеть:</i> – практическими навыками применения основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей к решению поставленных задач по проектированию схмотехнических устройств; – методами анализа электрических цепей

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) Виртуальные технологии и дизайн.

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 (час)	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 СРС	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:	20	-	40	60	8	48	-

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://biblio-online.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://biblio-online.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://biblio-online.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.