

Компонент ОПОП

**09.03.01 Информатика и
вычислительная техника**

наименование ОПОП

Б1.О.16.01

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Электротехника и электроника

Разработчик:
Парфенов С.А.

ФИО

ст. преподаватель

должность

учёная степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
Высшей математики и физики

Наименование кафедры

протокол № 6 от 22.03.2024

Заведующий кафедрой

ВМиФ

Левитес В.В.

подпись

ФИО

Мурманск

2024

Пояснительная записка

Объём дисциплины 6 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесённые с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

| Компетенции | Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|--|
| <p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p> | <p>ИД-1_{ОПК-2} Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, которые могут быть использованы при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2_{ОПК-2} Способен выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ИД-3_{ОПК-2} Способен применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия электротехники и электроники; – Основные виды сигналов, их свойства и описание во временной и частотной областях; – Основные положения теории (законы, принципы, теоремы) и топологические методы электрических цепей; – Методы анализа линейных и нелинейных цепей при гармонических и произвольных воздействиях; – Физические основы полупроводниковой электроники, основные типы полупроводниковых приборов, принцип их действия, схемные и математические модели; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Технически грамотно пользоваться терминологией электротехники и электроники; – Определять возможности применения теоретических положений и методов анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач; – Строить схемные и математические модели полупроводниковых приборов и устройств; – Применять на практике методы анализа электрических цепей: проводить анализ электрических цепей в частотной и временной областях, составлять схемные и математические модели типовых электронных устройств, рассчитывать их основные параметры и характеристики. |
| <p>ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке</p> | <p>ИД-1_{ОПК-7} Способен производить</p> | <p><i>Владеть:</i></p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>программно-аппаратных комплексов</p> | <p>настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов ИД-2_{ОПК-7} Способен анализировать техническую документацию ИД-3_{ОПК-7} Способен осуществлять проверку работоспособности программно-аппаратных комплексов</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Методами анализа и расчёта электрических цепей и схем типовых аналоговых и цифровых узлов электронной аппаратуры; – Методами проведения лабораторного эксперимента в области электротехники и электроники. |
|---|---|---|

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Цепи постоянного тока. Элементный базис теории электрических цепей. Электрические цепи и их описание. Преобразование цепей. Основные топологические методы анализа цепей.

Тема 2. Цепи при воздействии гармонических воздействий и воздействий сложной формы. Цепи при гармоническом воздействии. Четырёхполюсники. Цепи при воздействии колебаний сложной формы. Операторные методы анализа. Графы и их использование для описания цепей.

Тема 3. Полупроводниковые приборы. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы с управляющим переходом. МОП-транзисторы. Тиристоры.

Тема 4. Методы исследования и моделирования нелинейных цепей. Способы математического моделирования нелинейных элементов. Идентификация нелинейных двухполюсников. Идентификация нелинейных четырёхполюсников. Моделирование транзисторов. Методы анализа стационарных решений. Методы теории колебаний.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапа их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература

1. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 653 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2941-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530807>.
2. Бобровников, Л. З. Электроника в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00109-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514360>.
3. Бобровников, Л. З. Электроника в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00112-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492306>.

Дополнительная 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 // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/438003>
- 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 // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/432002>.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Консультант Плюс [Электронный ресурс]: Справочно-правовая система / ЗАО «Консультант Плюс». — URL: <http://www.consultant.ru>;
- 2) Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: национальная библиографическая база данных научного цитирования / ООО «Научная электронная библиотека». URL: <https://elibrary.ru/>;
- 3) ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». — URL: <https://e.lanbook.com/>;
- 4) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «Директ-Медиа». — URL: <https://biblioclub.ru/>;
- 5) ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». — URL: <https://urait.ru/>.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

- 1) Kaspersky Anti-Virus;

Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

- 2) Windows 7 Professional;
- 3) Windows 10;
- 4) MS Office.

Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

- 5) 7Zip;

Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

- 6) Mozilla Firefox;
- 7) Google Chrome.

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

– учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой бакалавриата, оснащённые оборудованием и техническими средствами обучения;

– помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

– лабораторию электротехники.

Не допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоёмкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 – Распределение трудоёмкости

| Вид учебной деятельности | Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по формам обучения | |
|--|--|-------------|
| | Очная | |
| | Семестр | Всего часов |
| 1к2с | | |
| Лекции | 30 | 30 |
| Лабораторные работы | 30 | 30 |
| Самостоятельная работа | 129 | 129 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 27 | 27 |
| Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки | 216 | 216 |
| | 30 | 30 |

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

| | | |
|---------------------------------------|---|--|
| Экзамен | + | |
| Зачёт/зачёт с оценкой | - | |
| Количество расчётно-графических работ | - | |
| Количество контрольных работ | - | |

Перечень лабораторных работ по формам обучения

| № п/п | Темы лабораторных работ |
|-------|--|
| 1 | 2 |
| - | Очная форма |
| 1 | Измерение напряжений в системе постоянного тока |
| 2 | Измерение сопротивлений |
| 3 | Исследование закона Ома |
| 4 | Исследование законов Кирхгофа и метода наложения |
| 5 | Исследование характеристик реактивных сопротивлений в цепях переменного тока |
| 6 | Исследование коэффициента мощности в цепях переменного тока |
| 7 | Исследование резонансов и фильтров в цепях переменного тока |
| 8 | Исследование полупроводниковых диодов |
| 9 | Исследование стабилитронов |
| 10 | Исследование биполярного pnp транзистора |
| 11 | Исследование биполярного pnp транзистора |
| 12 | Исследование полевого jfet транзистора |
| 13 | Исследование симистора (триака) |
| 14 | Исследование базовых логических операций |
| 15 | Исследование RS-триггера |