

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Нанотехнологий в электронике

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
«Электротехника и электроника»

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.15**

Направление подготовки: **11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Нанотехнологии в электронике**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская**

Разработчики: к.т.н., доцент кафедры РИИТ Д.В. Погодиным,
старший преподаватель кафедры РИИТ Н.Б. Куншиной

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

1.1. Цель изучения дисциплины.

Целями освоения дисциплины являются изучение методов анализа и расчета электрических цепей при различных воздействиях; основ элементной базы электроники; принципов построения и функционирования основных электротехнических и электронных устройств, используемых в информационных системах, а также выработка положительной мотивации к самостоятельной работе и самообразованию.

1.2. Задачи дисциплины.

Основными задачами дисциплины является:

- освоить основные понятия и закономерности электротехники и изучить методы анализа линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей, при различных воздействиях;
- изучить современную элементную базу электроники, принципы создания и функционирования полупроводниковых приборов и устройств на их основе для преобразования информации;
- овладеть методами выбора элементной базы для построения различных электронных схем.

1.1. Место дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к базовой части программы бакалавриата по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника и непосредственно связана с дисциплинами «Математика», «Общая физика», «Схемотехника», «Наноэлектроника».

1.3. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины.

ОПК-3 – способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.

ОПК-7 – способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии.

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий.

| Наименование раздела и темы | Всего часов | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы) | | | | Коды составляющих компетенций | Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| | | лекции | лаб. раб. | пр. зан. | сам. раб. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Раздел 1. Электротехника. | | | | | | | |
| Тема 1.1. Введение. Основные понятия, элементы и законы теории цепей. Классификация цепей. Методы расчета цепей постоянного тока. | 18/3 | 4 | 4/1 | 4/2 | 6 | ПК-3з ПК-3у ПК-3в | Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|------|-------|-----|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1.2. Сигналы и способы их представления | 8 | 2 | | | 6 | ПК-3з | Устный опрос |
| Тема 1.3. Анализ электрических цепей в установившемся режиме при гармоническом воздействии. | 16/2 | 2 | 4/1 | 2/1 | 8 | ПК-3з ПК-3у ПК-3в | Решение инд. задач на практике |
| Тема 1.4. Частотные характеристики и операторные функции цепей. Резонансные цепи. | 14/1 | 2 | 4 | 2/1 | 6 | ПК-3з ПК-3у ПК-3в | Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике. |
| Тема 1.5. Четырёхполюсники и фильтры электрических сигналов. | 6 | 2 | | | 4 | ПК-3з | Устный опрос Тест текущего контроля ТТК-1 |
| | | | | | | | <i>ФОС ТК-1</i> |
| Тема 1.6. Импульсные сигналы в линейных цепях. Переходные процессы | 20/3 | 4 | 4/2 | 2/1 | 10 | ПК-3з ПК-3у ПК-3в | Отчет по лабораторной работе, решение задач на практике |
| Тема 1.7. Цепи с распределёнными параметрами Нелинейные цепи. | 6 | 2 | | | 4 | ПК-3з | Устный опрос |
| Раздел 2. Электроника | | | | | | | |
| Тема 2.1. Полупроводниковые приборы. Принцип работы, характеристики, параметры, схемы замещения, схемы включения. | 24/2 | 6 | 4/1 | 2/1 | 12 | ПК-3у ПК-3в ПК-7з ПК-7у | Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике Тест текущего контроля ТТК-2. |
| | | | | | | | <i>ФОС ТК-2</i> |
| Тема 2.2. Общая характеристика электронных устройств и интегральных микросхем. | 5 | 1 | | | 4 | ПК-7з | Устный опрос |
| Тема. 2.3. Усилители электрических сигналов. | 17/3 | 3 | 4/2 | 2/1 | 8 | ПК-3у ПК-3в ПК-7з ПК-7у ПК-7в | Отчет по лаб. работе, решение задач на практике |
| Тема 2.4. Операционные усилители (ОУ) и аналоговые устройства на их основе. | 16/2 | 2 | 4/1 | 2/1 | 8 | ПК-7з ПК-7у ПК-7в | Отчет по лаб. работе, решение задач на практике |
| Тема 2.5. Импульсные схемы на основе ОУ и генераторы электрических сигналов | 13/1,5 | 2 | 4/1 | 1/0,5 | 6 | К-7з | Решение инд. задач на практике |
| Тема 2.6. Управляющие электронные схемы. | 17/0,5 | 4 | 4 | 1/0,5 | 8 | ПК-7з ПК-7у ПК-7в | Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике. Тест текущего контроля ТТК-3. |
| | | | | | | | <i>ФОС ТК-3</i> |
| Экзамен | 36 | | | | 36 | ПК-3з ПК-3в ПК-7з ПК-7в | ФОС ПА |
| ИТОГО: | 216/18 | 36 | 36/9 | 18/9 | 126 | | |

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

3.1.1. Основная литература.

1. Атабеков, Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 592 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90>.

2. Электроника и микропроцессорная техника : учебник для студ. вузов / В. К. Гусев, Ю. М. Гусев. - 6-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2013. - 800 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-406-02537-6.

3. Электроника: учеб. пособие по дисц. "Электротехника и электроника"/ Д. В. Погодин [и др.]; Мин-во образ-я и науки РФ, Фед. агентство по образованию, ГОУ ВПО "КГТУ им. А.Н. Туполева". -Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2010. -254 с.

УЧЛ - Рекомендовано отраслевым мин-вом, УЧЛ – Учебник.

3.1.2. Дополнительная литература:

1. Кучумов А.И. Электроника и схемотехника: учеб. пособие для студ. вузов / А.И. Кучумов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Гелиос АРВ, 2004. – 335 с.

2. Марченко А.Л. Основы электроники: учеб. пособие для студ. вузов / А.Л. Марченко. – М.: ДМК, 2009. – 292 с.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины.

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

Основным источником сведений по курсу, размещенных в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», являются материалы курса, в LSM Blackboard:

1. Куншина Н.Б. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016, – Доступ по логину и паролю, URL: <https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/courseMain?course id= 10451 1>.

2. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehnicesskaa-biblioteka>

3.3. Кадровое обеспечение.

3.3.1. Базовое образование.

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и систем связи и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки по электронике, радиотехники и систем связи и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.