

**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
«Схемотехника»**

Индекс по учебному плану: Б1.Б.18

Направление подготовки: 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки: Нанотехнологии в электронике

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательский

Разработчик: доцент кафедры НТвЭ С.Е. Куншин

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

1.1.Цель изучения дисциплины.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов схемотехнического мышления на основе принципов проектирования радиоэлектронных устройств и теоретического и экспериментального исследования их характеристик.

1.2.Задачи дисциплины.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучить основные принципы проектирования радиоэлектронных устройств;
- овладеть различными методами проектирования и расчета аналоговых и цифровых электронных средств;
- расширить, углубить и закрепить теоретические знания и приобрести навыки сочетания теории с практикой при выполнении практических занятий в учебных аудиториях кафедры, при выполнении курсовой работы, а также в период производственной практики.

1.3.Место дисциплины в структуре ОП ВО.

Изучению «Схемотехники» (Б1.Б.19) предшествуют дисциплина «Электротехника и электроника» (Б1.Б.15). Дисциплина закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин, а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

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

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

ОПК-6 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

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. работы	пр. занят.	сам. работа		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Электронные компоненты							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Электронные компоненты	12	4	2	2/1	4	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-6.3	Отчет по лабораторным работам
Тема 1.2. Биполярные транзисторы	12	4	2/0,5	2/1	4	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-6.3	Отчет по лабораторным работам
Тема 1.3. Полевые транзисторы	12	4	2/0,5	2/1	4	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-6.3	Отчет по лабораторным работам
Раздел 2. Усилители							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Усилители электрических сигналов	12	4	2/0,5	2/1	4	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В	Отчет по лабораторным работам
Тема 2.2. Операционные усилители	12	4	2/0,5	2/1	4	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В	Отчет по лабораторным работам
Тема 2.3. Активные фильтры	6	2		2/1	2	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В	Отчет по практическим работам
Тема 2.4. Аналоговые компараторы напряжения	6	2	2/0,5		2	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В	Отчет по лабораторным работам
Раздел 3. Генераторы							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Электронные ключи.	12	4	2/0,5	2/1	4	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В	Отчет по лабораторным работам
Тема 3.2. Генераторы сигналов.	10	4		2/1	4	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В	Устный опрос
Тема 3.3. Источники вторичного электропитания.	14	4	4/1	2/1	4	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В	Отчет по лабораторным работам
Зачет						ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В	<i>ФОС ПА-1</i>
Всего за 5 семестр:	108/ 13	36	18/4	18/9	36		
Раздел 4. АЦП и ЦАП							<i>ФОС ТК-4</i>
Тема 4.1. Цифро-аналоговые преобразователи.	12	3		6/3	3	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В	Устный опрос
Тема 4.2. Аналого-цифровые преобразователи	12	3		6/3	3	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В	Устный опрос

1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 5. Цифровые микросхемы							<i>ФОС ТК-5</i>
Тема 5.1. Цифровые микросхемы.	12	3		6/3	3	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В	Устный опрос
Тема 5.2. Сопряжение интегральных схем.	12	3		6/3	3	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В	Устный опрос
Раздел 6. Комбинационные и последовательностные схемы							<i>ФОС ТК-6</i>
Тема 6.1. Комбинационные схемы.	8	2		4/2	2	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В	Устный опрос
Тема 6.2. Последовательностные схемы.	8	2		4/2	2	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В	Устный опрос
Тема 6.3. Полупроводниковые запоминающие устройства.	8	2		4/2	2	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В	Устный опрос
Курсовой проект	72				72	ОПК-3.У ОПК-3.В ОПК-6.У ОПК-6.В	<i>ФОС ПА-2</i>
Экзамен	36				36	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В ОПК-6.У ОПК-6.В	<i>ФОС ПА-3</i>
Всего за 6 семестр:	180/ 18	18		36/18	126		
Итого:	288/ 31	54	18/4	54/27	162		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

3.1.1. Основная литература.

1. Лаврентьев Б.Ф. Схемотехника электронных средств: учебное пособие для студ. вузов. – М: Академия, 2010. – 336 с.
2. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника: учеб. пособие для студ. вузов – 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 816 с.

3.1.1. Дополнительная литература.

3. Хоровиц П. Искусство схемотехники: Пер. с англ. / П. Хоровиц. - 6-е изд. - М. : Мир, 2001. - 704с
4. Основы цифровой схемотехники. Учебное пособие для вузов/ В.А.Райхлин; Мин-во образования и науки РФ; Фед. агентство по образованию; КГТУ им. А.Н.Туполева. -2-е издание, перераб. и доп. - Казань: Изд-во Казан, гос. техн. ун-та, 2006.-396с.
5. Основы аналоговой и импульсной техники/ В.Н. Ушаков. -М.: РадиоСофт, 2004.
6. Схемотехника аналоговых электронных устройств: метод. пособие / В. В. Афанасьев [и др.]. ; Мин-во образования и науки РФ; Фед. агентство по обра-

зованию; КГТУ им. А.Н. Туполева. - Казань : Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2007. - 48 с.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины.

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

1. Куншин С.Е. Схемотехника. [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 11.03.04 Электроника и наноэлектроника ФГОС 3 (ИРЭТ) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/courseMain?course_id= 8021_1
2. Интегрированная среда моделирования Altium Designer. URL: <http://www.altium.com/>.
3. Интегрированная среда моделирования MultiSIM BLUE. URL: <http://ru.mouser.com/multisimblue/>.
4. Интегрированная среда моделирования Tina-TI. URL: <http://www.ti.com/tool/tina-ti>
5. Интегрированная среда моделирования Microcap Demo. URL: <http://www.spectrum-soft.com/demodownnew.shtm>
6. Интегрированная среда моделирования OrCAD Lite. URL: <http://www.orcad.com/products/orcad-lite-overview>
7. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>

3.3. Кадровое обеспечение.

3.3.1. Базовое образование.

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