

**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 Радиоэлектронных и телекоммуникационных систем

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Схемотехника телекоммуникационных устройств»

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.21**

Направление подготовки: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии
и системы связи»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Системы мобильной связи
Многоканальные телекоммуникационные
системы
Оптические системы и сети связи**

Виды профессиональной
деятельности: **экспериментально-исследовательская,
проектная**

Разработчик: доцент кафедры РЭКУ, к.т.н., А.И. Усанов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.2 Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений в области схемотехники аналоговых телекоммуникационных устройств, их устройства и принципов действия, а также расчета, проектирования и анализа.

1.3 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- Изучение устройства и принципов действия, схем включения и режимов работы электронных приборов; принципов работы базовых каскадов аналоговых схем, основ теории, методов и средств теоретического и экспериментального исследования устойчивости электрических цепей с обратной связью; элементной базу и схемотехнику аналоговых устройств электросвязи, осуществляющих усиление.
- Формирование навыков проведения исследований моделей.
- Формирование навыков расчета и измерения параметров и характеристик линейных и нелинейных электрических цепей; навыков расчета, проектирования и анализа параметров электрических цепей; навыков экспериментального определения статистических характеристик и параметров различных электронных приборов; навыков экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования; навыков проектирования и расчета телекоммуникационных устройств.

1.4 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Схемотехника телекоммуникационных устройств» относится к базовой части программы специалитета по специальности 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

1.5 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ПК-9 – умение проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ.

ПК-13 - способность осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты.

ПК-19 - готовность к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, её трудоемкость

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
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Принципы построения, функционирования и классификация аналоговых электронных усилительных устройств							ФОС ТК-1, ТТК-1
Тема 1.1. Назначение, классификация и история развития аналоговых электронных усилительных устройств	5	1	-	1	4	ПК-93, ПК-133, ПК-193	Защита результатов практических занятий
Тема 1.2. Параметры и характеристики аналоговых электронных усилительных устройств	8	2	2	1	2	ПК-93, ПК-9У, ПК-133, ПК-13У	Защита результатов лабораторных и практических занятий
Тема 1.3. Принципы построения и функционирования типовых аналоговых электронных усилительных устройств, использование обратных связей	15	3	3	3	6	ПК-93, ПК-9У, ПК-9В, ПК-133, ПК-13У, ПК-13В, ПК-193, ПК-19У, ПК-19В	Защита результатов лабораторных и практических занятий, сдача 1-го этапа курсовой работы (эскизный расчет)
Раздел 2. Базовые схемотехнические конфигурации аналоговых электронных усилительных устройств							ФОС ТК-2, ТТК-2
Тема 2.1. Базовые схемные конфигурации аналоговых схем.	32	5	6	6	15	ПК-93, ПК-9У, ПК-9В, ПК-133, ПК-13У, ПК-13В	Защита результатов практических занятий
Тема 2.2. Работа аналоговых трактов при сигналах повышенной интенсивности, нелинейные свойства аналоговых электронных устройств.	18	3	3	3	9	ПК-133, ПК-13У, ПК-13В, ПК-193, ПК-19У, ПК-19В	Защита результатов лабораторных и практических занятий.
Тема 2.3. Особенности	11	1	2	2	6	ПК-133, ПК-13У,	Защита

построения высокочувствительных устройств широкополосного усиления						ПК-13В, ПК-193, ПК-19У, ПК-19В	результатов лабораторных и практических занятий, сдача 2 этапа курсовой работы (расчет структурной схемы)
Раздел 3. Особенности построения оконечных каскадов, усилителей постоянного тока и устройств обработки сигналов на операционных усилителях							ФОС ТК-3, ТТК-3
Тема 3.1. Оконечные каскады и усилители мощности	4	1	-	-	3	ПК-133, ПК-13У, ПК-13В, ПК-193, ПК-19У, ПК-19В	Защита результатов практических занятий
Тема 3.2. Усилители постоянного тока	4	1	-	-	3	ПК-93, ПК-9У, ПК-9В, ПК-133, ПК-13У, ПК-13В, ПК-193, ПК-19У, ПК-19В	Защита результатов лабораторных и практических занятий,
Тема 3.3. Устройства линейной обработки сигналов на операционных усилителях	8	1	2	2	3	ПК-93, ПК-9У, ПК-9В, ПК-133, ПК-13У, ПК-13В, ПК-193, ПК-19У, ПК-19В	Защита результатов лабораторных и практических занятий, сдача 3 этапа курсовой работы (расчет принципиальной схемы)
Курсовая работа	36				36	ПК-9У, ПК-9В, ПК-13У, ПК-13В, ПК-19У, ПК-19В	ФОС ПА-1, Защита курсовой работы
Экзамен (зачет)	36				36	ПК-93, ПК-9В, ПК-133, ПК-13У, ПК-193	ФОС ПА-2
ИТОГО (количество часов / зачетных единиц):	108/5	18	18/2	18/3	54		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Основы схемотехники : учеб. пособие / В. В. Афанасьев [и др.] ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. - Казань : Изд-во КНИТУ-КАИ, 2013. - 184 с. - ISBN 987-5-7579-1826-6. Количество экземпляров – 71 экз.
2. Коваленко А.А. Основы микроэлектроники. – М.: Изд-во центр «Академия», 2010. 240 с.
3. Павлов В.Н., Ногин В.Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств: Учебник для вузов. Для направлений «Радиотехника», «Электроника и микроэлектроника».- М. Горячая Линия - Телеком, 2008 - 288с.

3.1.2. Дополнительная литература

4. Схемотехника аналоговых электронных устройств. Методические указания к курсовому проектированию. / В.В. Афанасьев, М.П. Данилаев, И.И. Нуреев, А.И. Усанов - Казань: Изд-во Казан. Гос. Техн. Ун-та, 2007. Количество экземпляров – 78 экз.
5. Схемотехника аналоговых электронных устройств Методические указания по выполнению лабораторного практикума / .В. Афанасьев, М.П. Данилаев, И.И. Нуреев, А.И. Усанов - Казань: Изд-во Казан. Гос. Техн. Ун-та, 2007 (<http://10.114.98.2/dsweb/Get/Resource-1594/M812.pdf>)
6. Лаврентьев Б.Ф. Схемотехника электронных средств. – М.: Изд-во центр «Академия», 2010- 336 с. Количество экземпляров – 155 экз.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

В.В. Афанасьев, М.П. Данилаев, И.И. Нуреев, А.И. Усанов. Схемотехника аналоговых электронных устройств. [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения бакалавров по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. - Доступ по логину и паролю.URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&content_id=_23601_1&course_id=_6021_1).

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 в области электроники, радиотехники и систем связи и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 2. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Разделы 1-3	Аудитория для занятий лекционного типа, из общеуниверситетского фонда, согласно расписания (лекционные занятия)	Парты, стол преподавателя, доска	1
Раздел 1 – 3	Аудитория для занятий практического типа, из общеуниверситетского фонда, согласно расписания. (практические занятия)	Парты, стол преподавателя, доска	1;1;1
Разделы 1-3	Для лабораторных занятий: № 313 ауд. 5 уч. здание «Учебная лаборатория кафедры РЭКУ «Схемотехника аналоговых электронных устройств», № 312 ауд. 5 уч. здание (лабораторные занятия)	Комплекты типового лабораторного оборудования «Схемотехника СТ-НК»; Макеты лабораторных установок по курсу «Схемотехника аналоговых электронных устройств». Компьютеры, доска меловая / маркерная	4;4 11;1
Разделы 1-3	Центр коллективного пользования, 5 учебное здание (для самостоятельной работы)	Компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» с установленным программным обеспечением	52

Лицензионное программное обеспечение, установленное на всех компьютерах: операционная система Windows, пакет приложений MS Office, антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Дата внесения изменений	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменений	Ф.И.О подпись
1	2	3	4	5	6
1	18.12.15	1		Изменено название на ФГБОУ ВО КНИТУ-КАИ	
2	05.06.17			На 2017/2018 уч.год изменений нет	
3					
4					
5					
6					
7					