

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра электроники и биомедицинских технологий

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«АНАЛОГОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ»**

Направление подготовки

*11.03.04 Электроника и наноэлектроника*

Направленность подготовки (профиль)

-

Квалификация (степень) выпускника

*бакалавр*

Программа подготовки

*академический бакалавриат*

*Форма обучения*

*очная*

Уфа 2015

*Исполнитель: профессор каф. ЭиБТ Иванов А.И.*

*Заведующий кафедрой: Жернаков С.В.*

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Аналоговая обработка сигналов» является дисциплиной вариативной части, по выбору.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и микроэлектроника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" марта 2015 г. № 218.

**Целью освоения дисциплины** является изучение регулярных методов синтеза и реализации линейных динамических звеньев- корректирующих устройств, активных фильтров и нормирующих устройств

### Задачи:

- Выработка умения проводить анализ технических требований на разработку.
- Осуществить выбор оптимального варианта решения поставленной задачи.

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь
1	готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий	ПК-14	<ul style="list-style-type: none"><li>• принципы построения, работу и характеристики типовых схем и узлов;</li><li>• сущность электромагнитных процессов, протекающих в элементах схем;</li><li>• основные свойства и функциональные возможности реализации активных фильтров на основе многопетлевой обратной связи;</li><li>• способы расширения функциональных возможностей типовых решений.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• пользоваться характеристиками основных видов силовых полупроводниковых приборов и типовых функциональных узлов;</li><li>• выполнить параметрический синтез устройства (активного фильтра, нормирующего усилителя и т.д);</li></ul>

## Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	Введение <i>Виды сигналов: аналоговые, дискретные, цифровые. Теорема Котельникова-Шеннона. Задачи предцифровой обработки сигналов: преобразование, нормирование, фильтрация</i>
2	Операционные усилители <i>Вопросы схемотехники. Основные характеристики и параметры ОУ: амплитудная, амплитудно-частотная, характеристика полной мощности, входная, точностные показатели. Эквивалентная схема замещения ОУ</i>
3	Решающие усилители <i>Понятие обратной связи. Классификация ОС. Параллельная ОС и ее свойства. Масштабный усилитель, интегрирующий усилитель, сумматор, дифференциальный усилитель.</i>
4	Регулярные методы синтеза и реализации линейных динамических звеньев <i>Методы математического моделирования: метод канонической формы, метод вспомогательной переменной (метод переменных состояния). Реализация на основе одного операционного усилителя: схемы с однопетлевой ОС многопетлевая ОС. Функциональные возможности модели. Элементы теории реализации КЛР на основе ОУ с дифференциальным входом. Примеры воспроизведения функций с действительными и комплексно-сопряженными полюсами, левыми и правыми полюсами. Реализация КЛР на основе структуры с положительной ОС. Структура Салена-Ки, функциональные возможности.</i>
5	Полиномиальные фильтры <i>Основные полиномы аппроксимации характеристик ФНЧ: фильтры Баттерворта, Чебышева, Бесселя и тр. Преобразование частот, синтез фильтров по НЧ-прототипу. Определение порядка фильтра.</i>
6	Синтез и реализация дифференцирующих устройств <i>Понятие физической реализуемости дифференцирующих устройств. Методика определения порядка и собственной частоты ФНЧ в составе реального дифференциатора. Варианты реализации дифференцирующих устройств. Оценка погрешности реального дифференциатора.</i>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Научно-методического совета

### 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи»

по направлению подготовки (специальности)

11.03.04.Электроника и наноэлектроника

(шифр и наименование образовательной программы)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки (специальности)

11.03.04.Электроника и наноэлектроника (академический бакалавриат)

(шифр и наименование образовательной программы)

по профилю (направленности): \_\_\_\_\_,

реализуемой по форме обучения: очной

(указать нужное: очной, очно-заочной (вечерней), заочной)

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС

*A. G. I.*  
подпись

Султанов А.Х.

« 1 » сентябрь 2015 г.  
дата