

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»**

**«Утверждаю»
Директор Института радиотехники и
электроники им. В.А. Котельникова**

И.Н. Мирошникова

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ**

**Направление подготовки:
11.04.01 Радиотехника**

**Название образовательной программы:
Киберфизические системы и интернет вещей**

**Форма обучения:
очно-заочная**

СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Теория сигналов и цепей

- 1.1. Спектральное представление сигналов: ряды Фурье, спектры периодических сигналов бесконечной длительности; спектральная плотность импульса.
- 1.2. Характеристики линейных стационарных цепей: импульсная и переходная характеристики, частотный коэффициент передачи. Спектральный метод анализа прохождения сигналов через линейные цепи.
- 1.3. Аналоговые модулированные сигналы и их параметры: амплитудно-модулированные сигналы, сигналы с угловой модуляцией: фазово-модулированные и частотно-модулированные сигналы.
- 1.4. Аналоговые устройства фильтрации сигналов: фильтр верхних частот, фильтр нижних частот, полосовой и режекторные фильтры. Основные характеристики и методы реализации.
- 1.5. Дискретизация, квантование, АЦП, ЦАП, спектр дискретного сигнала, теорема Котельникова, выбор частоты дискретизации. Спектр дискретного сигнала конечной длительности.
- 1.6. Цифровые сигналы и их параметры: сигналы с амплитудной, частотной, фазовой и квадратурной манипуляцией; понятие сигнального созвездия.
- 1.7. Цифровые фильтры, Z-преобразование, передаточная функция, структурная схема, разностные уравнения, частотные характеристики, устойчивость фильтров. Цифровые КИХ и БИХ фильтры, их достоинства и недостатки.
- 1.8. Функциональные и структурные схемы аналоговых и цифровых систем радиоавтоматики. Анализ устойчивости, детерминированных и случайных процессов в линейных и нелинейных системах радиоавтоматики.

2. Компьютерные системы, сети и программирование

- 2.1. Архитектура современного одноплатного микрокомпьютера (типа Raspberry Pi, Olinoxino или аналогичных) процесс его загрузки и конфигурирования.
- 2.2. Администрирование операционных систем семейства Microsoft Windows и дистрибутивов GNU/Linux.
- 2.3. Общие принципы построения вычислительных сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем, модель TCP/IP. Основные сетевые протоколы. Среды передачи данных в локальных и глобальных сетях.
- 2.4. Алгоритмы и их свойства, блок-схема, функции и процедуры, циклы и ветвления, константы и переменные, структуры и типы данных, работа с файлами, шаблоны и прототипы, работа с аппаратными устройствами, взаимодействие с ядром операционной системы, обработка прерываний; тестирование и отладка программ, виды ошибок, структурные тесты, функциональные тесты, профилирование; языки программирования C/C++, Python, Java, Go, JavaScript, Rust и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. – М.: URSS, 2016.
2. У. Томаси. Электронные системы связи. Техносфера. 2016.
3. Васильев В.П., Муру Э.Л., Смольский С.М. Основы теории и расчета цифровых фильтров. – М. : ИНФРА-М, 2017 .
4. Таненбаум Э. Компьютерные сети. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2012.
5. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2015.