

Программа  
вступительного испытания при приеме на 3 курс  
направления «Телекоммуникации» физического факультета.

Форма вступительного испытания – междисциплинарное собеседование.

*Дисциплина – Физика.*

1. Гармонические, затухающие и вынужденные колебания.
2. Описание плоских звуковых и электромагнитных волн.
3. Интерференция и дифракция волн; дисперсия; когерентность.
4. Корпускулярно-волновой дуализм.
5. Соотношение неопределенности и причинность, волновая функция.
6. Квантовые состояния; принцип суперпозиции.

*Дисциплина – Основы теории цепей.*

1. Классификация цепей и их элементов. Источники тока и напряжения. Структурные, принципиальные схемы и схемы замещения электрических цепей. Формулировка задач анализа и синтеза электрических цепей.
2. Амплитудно-частотная (АЧХ) и фазочастотная (ФЧХ) характеристики электрических цепей. Формы представления АЧХ.
3. Переходные процессы в цепях первого и второго порядков. Зависимость характера переходных процессов в цепи от типа корней характеристического уравнения. Постоянная времени цепи и время установления колебаний. Влияние потерь на характер свободного процесса.
4. Нелинейное резистивное сопротивление при гармоническом воздействии. Образование гармоник. Понятие о режимах большого и малого сигналов. Аппроксимации ВАХ нелинейного элемента. Линеаризация ВАХ в окрестности рабочей точки. Нелинейные искажения. Применение нелинейных резистивных цепей.
5. Непрерывные и дискретные сигналы. Общая схема цифровой обработки непрерывного сигнала. Аналогово-цифровое преобразование. Дискретизация и квантование. Теорема Котельникова.
6. Z-преобразование. Свойства z-преобразования. Одностороннее z-преобразование, свойство задержки. Обратное z-преобразование.
7. ДПФ и ОДПФ. Свойства ДПФ. Связь между ДПФ и z-преобразованием.
8. Анализ нерекурсивной и рекурсивной цепи 1-ого порядка.
9. Анализ нерекурсивной и рекурсивной цепи 2-ого порядка.
10. Квантование сигнала – статистическая модель. Основные типы ошибок квантования в системах ЦОС.
11. Физические принципы передачи и приема информации. Структурная схема системы передачи дискретных сообщений, модем и кодек.
12. Энтропия как мера неопределенности сообщений, основные свойства энтропии. Энтропия источника без памяти при равновероятном и неравновероятном выборе символов. Избыточность и производительность источника. Способы увеличения энтропии источника.
13. Частотное разделение сигналов. Структурные схемы многоканальных систем ЧРК особенности формирования групповых сигналов и построения разделяющих устройств.
14. Классификация методов кодирования. Сжатие сообщений. Методы Хаффмена, Шеннона-Фано, Лемпела-Зива.