

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени
М.К.Аммосова»
Физико-технический институт



Программа вступительного испытания

Направление подготовки

27.04.01 11.04.01 Радиотехника

Магистерская программа

Радиотехнические средства обработки и защиты информации в каналах

связи

Квалификация выпускника

Магистр

Форма обучения

очная

Якутск, 2023 г.

I. Пояснительная записка

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки «Радиотехника», предъявляемыми к профессиональной подготовленности выпускника по направлению подготовки бакалавра «Радиотехника».

Данная программа предназначена для подготовки к вступительному испытанию в магистратуру Физико-технического института по направлению «Радиотехника», магистерская программа «».

Задачи вступительных испытаний

- проверить уровень знаний претендента;
- определить склонности к научно-исследовательской деятельности;
- выяснить мотивы поступления в магистратуры;
- определить область научных интересов.

КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ

по 100 - бальной шкале

Оценка «отлично» - 100 б;

Оценка «хорошо» - 80 б;

Оценка «удовлетворительно» - 60 б.

Продолжительность испытаний 4 часа;

Форма проведения: устное собеседование по билетам

Содержание программы вступительный испытаний

Теория колебаний и волн

- Линейные и нелинейные колебательные системы;
- Гармонические и релаксационные колебания;
- Параметрические колебания;
- Продольные и поперечные колебания.

Литература

№	Авторы	Название	Изд-во	Год
1	Горелик Г.С.	Колебания и волны	М.: Физматлит	2007
2	Кычкин И.С., Сивцев В.И.	Колебания и волны	Якутск: Изд-во ЯГУ	2010

Основы теории цепей

- Анализ электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа для постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа для мгновенных значений токов и напряжений в электрических цепях.
- Дифференциальные уравнения электрических цепей, способы их составления и решения.
- Анализ цепей переменного тока. Комплексные амплитуды и комплексные действующие значения напряжения и тока. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Диаграммы токов и напряжений в цепи переменного тока.

Литература

№	Авторы	Название	Изд-во	Год
1	Астайкин А. И	Основы теории цепей: учеб. пособие для вузов: в 2 т	М.: Академия	2009
2	Бакалов В. П., Дмитриков В.Ф., Крук Б.И.	Основы теории цепей: учебник для вузов	М.: Горячая линия - Телеком	2007

Радиотехнические цепи и сигналы

- Спектры периодических сигналов. Прямое и обратное преобразование Фурье.
- Спектральные плотности непериодических сигналов. Основные теоремы о спектрах.
- Назначение и виды модулированных сигналов, их основные характеристики.

- Сигналы с ограниченным спектром. Теорема Котельникова-Шеннона, выбор интервала дискретизации сигнала.

Литература

№	Авторы	Название	Изд-во	Год
1	Баскаков С. И.	Радиотехнические цепи и сигналы: учебник для вузов	М.: Высшая школа	2003
2	Каратаева Н. А.	Радиотехнические цепи и сигналы: учебное пособие. 1: Теория сигналов и линейные цепи	Томск: ТУСУР	2012

Схемотехника электронных устройств

- Какой тип нагрузки в транзисторном каскаде УНЧ обеспечивает более равномерное усиление в широком диапазоне частот?
- Определите коэффициент усиления по напряжению у трехкаскадного усилителя в дБ, если каждый каскад обеспечивает 10 кратное усиление.
- Объясните, как происходит искажение полезного сигнала в УНЧ за счет нелинейности характеристики транзистора?

Литература

№	Авторы	Название	Изд-во	Год
1	Новиков Ю.В.	Введение в цифровую схемотехнику	М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016
2	Белоусов А.И., Емельянов В.А., Турцевич А.С.	Основы схемотехники микроэлектронных устройств	М.: Техносфера,	2012.
3	Аверченков, О.Е	Основы схемотехники аналого-цифровых устройств	М. : ДМК Пресс,	2012.

Устройства приема и обработки сигналов

- Для чего в радиоприемнике используется регулировка полосы пропускания?
- Чему равна частота зеркального канала приема супергетеродинного приемника АМ сигналов настроенного на частоту 500 кГц. при значении промежуточной частоты 465 кГц.?
- Каково назначение преобразователя частоты в супергетеродинном радиоприемнике?

Литература

№	Авторы	Название	Изд-во	Год
1	Колосовский Е.А.	Устройства приема и обработки сигналов	М.: Горячая линия Телеком,	2012
2	Фомин, Н. Н	Радиоприемные устройства	М. : Радио и связь,	2003.
3	Мельчинов В.П., Попов В.И.	Лабораторный практикум по устройствам приема и обработки сигналов :	Якутск : Изд-во ЯГУ,	2007.

Устройства генерирования и формирования сигналов

- Режимы работы генератора с внешним возбуждением (ГВВ). Коэффициент полезного действия ГВВ.
- Угол отсечки коллекторного тока в ГВВ. Зависимость коэффициентов Берга от угла отсечки.
- Автогенератор. Условие баланса фаз и баланса амплитуд.
- Автогенератор по схеме емкостной трехточки. Выполнение баланса фаз в емкостной трехточке.
- Автогенератор по схеме индуктивной трехточки. Выполнение баланса фаз в индуктивной трехточке.

Литература

№	Авторы	Название	Изд-во	Год
1	О. В. Алексеев, А. А. Головков, А. В. Митрофанов и др.	Генераторы высоких и сверхвысоких частот: Учеб. пособие	М.: Высш. школа,	2003
2	В.В.Шахгильдян, В.Б.Козырев, А.А.Ляховкин и др.	Радиопередающие устройства учеб. для студ. вузов / [под ред. В.В.Шахгильдяна. - 3-е изд., перераб. и доп. -	М. Радио и связь,	2003.
3	В. И. Нефедов	Основы радиоэлектроники и связи : учеб. для вузов.	М. : Высш. шк	2002.

Телекоммуникационные сети и системы

- Система глобального позиционирования GPS и его аналоги.
- Протокол Ethernet. Скорость передачи. Среда передачи.
- Частотное разделение каналов. Временное разделение каналов. Кодовое разделение каналов.
- Сжатие информации. Алгоритмы сжатия.

Литература

№	Авторы	Название	Изд-во	Год
1	М. П. Строганов, М. А. Щербаков	Информационные сети и телекоммуникации	М.: Высшая школа	2008

Цифровая обработка сигналов

- Цифровая обработка сигналов. Преобразование Фурье.
- Логические операции OR, XOR, AND.
- Триггеры. RS, D, JK – триггеры.
- Цифровые фильтры. Фильтры с конечной импульсной характеристикой (КИХ) и бесконечной импульсной характеристикой (БИХ).

Литература

№	Авторы	Название	Изд-во	Год
1	Басараб М.А. Волосюк В.К. Горячкин О.В. Кравченко В.Ф	Цифровая обработка сигналов и изображений в радиофизических приложениях	М.: Физматлит	2007
2	Федосов В. П. , Нестеренко А. К.	Цифровая обработка сигналов в LabVIEW	М.: ДМК Пресс	2009

Радиоавтоматика

- Передаточная функция системы радиоавтоматики;
- условие физической реализуемости систем радиоавтоматики
- условие устойчивости аналоговых систем радиоавтоматики;
- условие устойчивости цифровых систем радиоавтоматики;

Литература

№	Авторы	Название	Изд-во	Год
1	Шишмарев В.Ю.	Основы автоматического управления	М.: Академия	2008
2	Водовозов А.М.	Элементы систем автоматки	М.: Академия	2006