

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

**Программа вступительного испытания**

Направление подготовки

11.04.01 Радиотехника

**Магистерская программа**

Радиотехнические средства обработки и защиты информации в каналах  
связи

Квалификация выпускника

Магистр

**Форма обучения**

очная

Утверждена УС ФТИ  
протокол № 134 от 03 марта 2016 г.  
Саввинова Н.А.



Якутск, 2016 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 80 - бальной шкале

Оценка «отлично» - 80 б;

Оценка «хорошо» - 70 б;

Оценка «удовлетворительно» - 60 б.

Продолжительность испытаний 4 часа.;

Форма проведения: устное собеседование по билетам

## Содержание программы вступительный испытаний

### *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.

№	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).

№	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

### *Устройства СВЧ и Антенны*

- Что такое КСВ и как он вычисляется;
- что такое  $S_{11}$ ;
- что такое НО и как он работает.

### Литература

№	Авторы	Название	Изд-во	Год
---	--------	----------	--------	-----

1	Нефедов Е.И.	Устройства СВЧ и антенны	М.: Академия	2009
2	Каплун В.А., Браммер Ю.А., Лохова С.П	Радиотехнические устройства и элементы радиосистем	М.: Высшая школа	2005

### *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 автоматики	М.: Академия	2006

### *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

### *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.

### *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.

### *Антенно-фидерные устройства*

- Волны напряжения и тока в длинной линии. Телеграфные уравнения.
- Бегущие и стоячие волны в длинной линии. Выражения для бегущих и стоячих волн напряжения.
- Излучение электромагнитных волн. Симметричный вибратор. Напряженность поля, излучаемого симметричным вибратором.

- Основные характеристики симметричного вибратора: диаграмма направленности, коэффициент направленного действия, сопротивление излучения, входное сопротивление.
- Излучение системы, состоящей из двух вибраторов и ее диаграмма направленности.

#### Литература

№	Авторы	Название	Изд-во	Год
1	Нефедов Е.И.	Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	Москва: Академия	2010
2	Сомов А.М, Старостин В.В., Кабетов Р.В.	Антенно-фидерные устройства. <a href="http://www.e.lanbook.com/books">www. e.lanbook.com/books</a>	М.: "Горячая линия-Телеком"	2011
3	Мельчинов В.П.	Лабораторный практикум по антенно-фидерным устройствам	Якутск: Изд. СВФУ	2015

#### *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.