

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Промышленная электроника»

**УТВЕРЖДЕНО**



Председатель приемной комиссии,  
ректор университета

Э.А. Дмитриев

« 18 » января 2024 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»  
Профиль «Промышленная электроника»**

РАЗРАБОТАНО:

Руководитель магистерской программы

Д.А. Киба

## **Пояснительная записка**

Магистерская программа по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» профиль «Промышленная электроника» направлена на профессиональное совершенствование и повышение квалификации специалистов в области электроники и наноэлектроники. По этой программе могут успешно обучаться выпускники технических направлений подготовки. Данная программа ориентирована на получение образования, соответствующего современному состоянию и направлению развития электроники и наноэлектроники, и позволяет выпускнику сформировать дополнительные компетенции в научно-исследовательской, проектно-конструкторской и других сферах деятельности. Выпускник специализируется в области разработки, исследования и совершенствования электронных приборов, устройств и систем.

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки магистров 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника», профиль «Промышленная электроника».

### **1 Цели и задачи вступительных испытаний**

Цель проведения вступительных испытаний – определить готовность и возможность поступающего освоить магистерскую программу по направлению подготовки «Электроника и наноэлектроника», произвести отбор наиболее подготовленных абитуриентов для поступления в магистратуру.

При проведении вступительных испытаний решаются следующие задачи:

1. Выявление остаточных знаний абитуриентов в области специальных и общепрофессиональных дисциплин.
2. Выявление компетенций абитуриентов в области специальных и общепрофессиональных дисциплин.
3. Выявление умения поступающих применять полученные знания и компетенции при решении профессиональных задач.
4. Ранжирование абитуриентов по степени владения компетенциями и знаниями для осуществления конкурсного приема в магистратуру.

### **2 Форма проведения вступительных испытаний**

Вступительные испытания проводятся в форме компьютерного тестирования.

Компьютерный тест состоит из 15 вопросов на выбор ответа и одного задания по тематике, представленной в основных разделах дисциплин, выносимых на вступительные испытания. Первые 15 вопросов на выбор от-

вета оцениваются в 5 баллов. Последнее задание выполняется в форме развернутого сообщения и оценивается в 25 баллов..

Все задания отражают учебный материал по основным разделам программы вступительного испытания.

Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 40 баллов.

Продолжительность вступительного испытания – 2 астрономических часа.

Во время проведения вступительных испытаний их участникам запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Участники вступительных испытаний могут иметь при себе и использовать справочные материалы и электронно-вычислительную технику, разрешенные к использованию членами экзаменационных комиссий.

### **3 Оценка уровня знаний поступающих.**

Критерии оценки знаний поступающего приведены в таблице 1.

Таблица 1

<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценивания теста</b>
85-100	85 – 100 % верных ответов на вопросы теста
75-84	75 – 84 % верных ответов на вопросы теста
65-74	65 – 74 % верных ответов на вопросы теста
0-64	0 – 64 % верных ответов на вопросы теста

Баллы за выполнение всех вопросов суммируются и участвуют в конкурсе уровня знаний поступающих.

## **4 Вопросы для подготовки к вступительным испытаниям**

### **Раздел 1. Элементная база электронных устройств**

1. Полупроводниковые диоды, их параметры и назначение.
2. Основные параметры биполярных и полевых транзисторов.
3. Входные сопротивления транзисторных усилительных каскадов.
4. Виды электропреобразовательных полупроводниковых приборов, их структуры, название электродов, система обозначений.

### **Раздел 2. Источники вторичного электропитания**

1. Общие схемы однофазных и трехфазных выпрямителей.
2. Временные диаграммы выпрямленных токов.
3. Связь входного переменного и выходного выпрямленного напряжения.

### Раздел 3. Усилители электрических сигналов

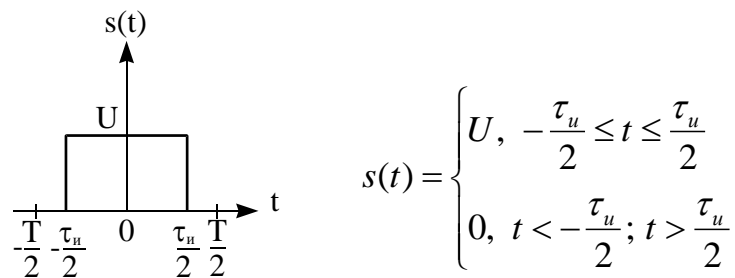
1. Основные схемы усилителей и повторителей на ОУ. Расчет коэффициента усиления по напряжению.
2. Выходные ВАХ биполярного транзистора с линией нагрузки. Построение линии нагрузки, характерные точки пересечения с ВАХ.
3. Характерные особенности схем транзисторных усилительных каскадов с ОБ, с ОЭ, с ОК.
4. Введение местной ООС в каскаде с ОЭ.
5. Связь формы входного и выходного напряжений в различных усилителях.
6. Основные элементы транзисторных каскадов и их назначение.

### Раздел 4. Основы цифровой электроники

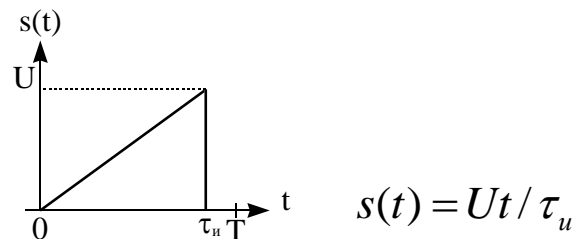
1. Основные логические функции, таблицы истинности для них.
2. Функциональное назначение цифровых микросхем.

### Раздел 5. Элементы общей теории сигналов

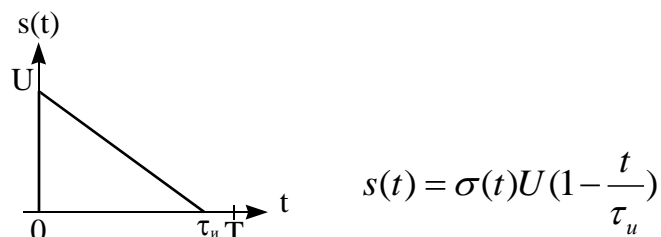
1. Определите норму сигнала  $s(t)$ .



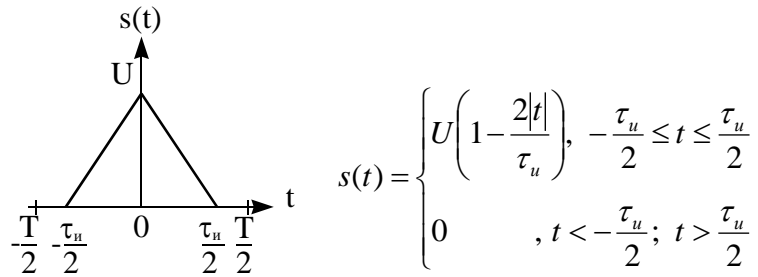
2. Определите норму сигнала  $s(t)$ .



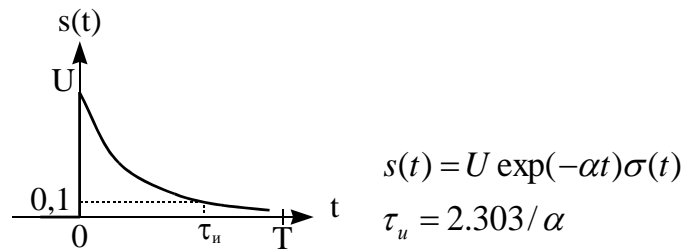
3. Определите норму сигнала  $s(t)$ .



4. Определите норму сигнала  $s(t)$ .



5. Найдите энергию сигнала, выделяющуюся на нагрузке сопротивлением 1 Ом.



6. Определение ортогональности сигналов.

### Раздел 6. Спектральные представления сигналов

1. Особенность спектров периодической последовательности импульсов, одиночного импульса.
2. Какими свойствами обладает спектральная плотность вещественного сигнала?
3. Как по известным спектральным плотностям двух сигналов вычислить их скалярное произведение?
4. Пусть сигнал  $s(t)$  и его спектральная плотность  $S(\omega)$  заданы. Если новый сигнал представляет собой:  $f(t) = ds/dt$ , то как будет определяться его спектральная плотность?

### Раздел 7. Корреляционный анализ сигналов, энергетические спектры

1. Определения энергетического спектра сигнала и взаимного энергетического спектра двух сигналов.
2. Определения автокорреляционной функции сигнала и взаимокорреляционной функции двух сигналов.
3. Связь между автокорреляционной функцией сигнала и его энергетическим спектром.
4. Связь между взаимокорреляционной функцией двух сигналов и их взаимным энергетическим спектром.

## **Раздел 8. Модулированные сигналы**

1. Виды модуляции.
2. Спектры амплитудно-модулированного сигнала и сигнала с балансной амплитудной модуляцией.

## **Раздел 9. Основы микропроцессорной техники**

1. Назначение и функции регистров микропроцессора и микроконтроллера.
2. Тактирование микроконтроллера.
3. Устранение дребезга контактов при вводе.
4. Стековая память.
5. Флаги, принципы их установки.
6. Двоичные числа, знаковые числа в дополнительном коде.

## **5 Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение**

### **К разделу 1**

1. Дулин, В.Н. Электронные приборы: Учеб. Для вузов / В.Н. Дулин, Н.А. Аваев, В.П. Демин и др. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 496 с.
2. Пасынков, В.В. Полупроводниковые приборы: Учебник для вузов. / В.В. Пасынков, Л.К. Чиркин, - Спб: Издательство «Лань», 2001. - 480 с.

### **К разделу 2**

3. Забродин, Ю.С. Промышленная электроника: Учебник для вузов. /Ю.С. Забродин – М.: Высш. шк., 2008. - 496 с.
4. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи / Л.А. Бессонов. – М.: Юрайт, 2012. – 701 с.
5. Демирчян, К.С. Теоретические основы электротехники / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин. – СПб.: Питер, 2009. – 431 с.

### **К разделу 3**

6. Забродин, Ю.С. Промышленная электроника: Учебник для вузов. /Ю.С. Забродин – М.: Высш. шк., 2008. - 496 с.
7. Волович, Г.И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств [Электронный ресурс] / Г.И. Волович. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 528 с.

### **К разделу 4**

8. Лачин, В. И. Электроника / В. И. Лачин, Н. С. Савёлов. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 306 с.

9. Кузнецов, В. П. Микроэлектроника [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. П. Кузнецов. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КНАГТУ», 2007. - 84 с. // Виртуальная библиотека ИНИТ. – Режим доступа: <http://initkms.ru/library/readbook/1101417>, свободный – Загл. с экрана.

### **К разделам 5 - 8**

10. Баскаков, С.И. Радиотехнические цепи и сигналы./ С.И. Баскаков, - М.: Высшая школа, 2000.- 462 с.
11. Баскаков, С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Руководство к решению задач./ С.И. Баскаков, – М.: Высшая школа, 2000. – 203 с.
12. Гоноровский, И.С. Радиотехнические цепи и сигналы: учеб. пособие для вузов./ И.С. Гоноровский – М.:Дрофа, 2006.- 719 с.: ил.

### **К разделу 9**

13. Водовозов, А. М. Микроконтроллеры для систем автоматики : учебное пособие / А. М. Водовозов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2016. — 164 с.

### **Интернет-ресурсы:**

[www.znanium.com](http://www.znanium.com)