МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

**ПРОГРАММА  
вступительного испытания**

**для поступающих в магистратуру по направлению подготовки   
11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

**программа (профиль)**

**«Технологии беспроводной связи и интернета вещей»**

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности поступающего в магистратуру и проводятся с целью определения соответствия знаний умений и навыков требованиям обучения магистратуры по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (магистратура). Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Вступительные испытания в магистратуру проводят экзаменационные комиссии, назначенные председателем приёмной комиссии УУНиТ.

**ПРОЦЕДУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Дата и время проведения вступительного испытания и консультации определяются расписанием вступительных испытаний, которое утверждается председателем приемной комиссии.

Перед вступительным испытанием для поступающих проводится консультация по содержанию программы испытания, критериям оценки, предъявляемым требованиям, правилам поведения на испытании.

Форма вступительного испытания (в соответствии Положением о вступительных испытаниях УУНИТ): тестирование.

Вступительные испытания в виде электронного тестирования проводятся в соответствии с программами вступительных испытаний, утверждаемых председателем предметной комиссии.

Вступительные испытания в форме тестирования включают вопросы как закрытого, так и открытого типа, а также задания в аудио- и видеоформатах.

Составление вариантов экзаменационных заданий в форме электронных тестов осуществляется ответственным секретарем приемной комиссии университета.

Из вариантов экзаменационных заданий формируются комплекты вопросов-тестов.

Компоновку комплектов вопросов-тестов ответственный секретарь, заместитель ответственного секретаря производят до вступительных испытаний.

Тест содержит 40 тестовых вопросов.

Результаты испытаний оцениваются по 100 бальной шкале.

Абитуриент, не согласный с оценкой, полученной на ВИ и (или) в связи с нарушением процедуры проведения ВИ имеет право подать апелляцию. Процедура подачи и рассмотрения апелляции регламентируется Положением об апелляционной комиссии УУНиТ.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТА**

Критериями оценки экзаменационного ответа, поступающего в магистратуру являются полнота, логичность, доказательность, прочность, осознанность знаний и теоретическая обоснованность суждений, самостоятельность в интерпретации информации, практическая направленность, уровень овладения профессиональными умениями менеджера и др. В случае тестирования является правильные ответы на тестовые задания.

При проверке количество первичных баллов переводится в итоговую 100 балльную шкалу через информационную платформу университета.

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**Линейная алгебра и аналитическая геометрия**

1. Матрицы и действия над ними. Определители, их свойства и вычисление. Обратная матрица. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений: матричный метод, метод Крамера, метод Гаусса.
2. Векторы и операции над ними. Понятие коллинеарности и компланарности векторов. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.
3. Системы координат: прямоугольная, сферическая, цилиндрическая.

**Математический анализ и теория вероятностей**

1. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Производная суммы, произведения и частного (обзор теорем школьного курса). Производная сложной функции.
2. Комплексные числа и арифметические действия над ними. Тригонометрическая
3. и показательная форма комплексного числа. Понятие функции комплексного переменного.
4. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных формул. Простейшие приемы интегрирования. Замена переменной, интегрирование по частям.
5. Геометрические приложения определенного интеграла (вычисление площади фигур в декартовых и полярных координатах, длин кривых, объемов, площадей поверхностей).
6. Двойной и тройной интегралы, их свойства.
7. Преобразование Фурье. Разложение в ряд Фурье.
8. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Закон распределения дискретной случайной величины. Примеры дискретных законов распределения.
9. Непрерывные случайные величины, плотность распределения.
10. Ковариация, коэффициент корреляции и его основные свойства.

**Дифференциальные уравнения**

1. Уравнения 1-го порядка. Теорема существования (без доказательства). Понятие особого решения.
2. Уравнения с разделяющимися переменными, однородные линейные уравнения и уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах.
3. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Понятие о краевых задачах для дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения задачи Коши (без доказательства).
4. Понятие общего и частного решения дифференциального уравнения.
5. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Свойства дифференциального оператора.
6. Линейные однородные дифференциальные уравнения. Свойства их решений.
7. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n-го порядка.

**Физика**

1. Электромагнитное поле как одна из форм материи. Макроскопические и квантовые свойства поля. Электродинамика и современная радиотехника.
2. Основные уравнения Максвелла.
3. Векторы электромагнитного поля. Свойства и классификация сред.
4. Вектор Пойнтинга.
5. Излучение электромагнитных волн. Анализ структуры электромагнитного поля. Понятие об излучающем диполе.
6. Постоянный электрический ток: постоянный электрический ток и его характеристики, сторонние силы, электродвижущая сила, напряжение на участке цепи, закон Ома для однородного участка цепи в интегральной и дифференциальной формах, сопротивление проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля-Ленца для участка цепи в интегральной и дифференциальной формах, правила Кирхгофа для разветвленных цепей.

**Электроника и электротехника**

1. Классификация четырехполюсников. Способы описания четырехполюсников в матричной форме.
2. Фильтры. Понятие амплитудочастотной и фазочастотной характеристики. Виды фильтров по полосе пропускания.
3. Резонансные режимы в электрических цепях.
4. Виды полупроводников, кристаллические решетки.
5. Энергетические уровни и зоны твердого тела. Разрешенные и запрещенные зоны. Легирование полупроводников. Уровень Ферми.
6. Виды электрических переходов. Вентильные свойства р-п перехода.
7. Полевые и биполярные транзисторы. Принцип действия и назначение.

**Демоверсия экзаменационного варианта**

1. Сигнал с частотой f0 = 10 Гц и амплитудой 1 проходит через систему с передаточной функцией:

где fc = 5 Гц. Какова амплитуда выходного сигнала?  
a) 0,5   
b) 0,447   
c) 0,707   
d) 1,0

2. Какое из следующих утверждений верно для собственных значений матрицы?

a) Все собственные значения квадратной матрицы всегда положительны.  
b) Собственные значения определяются только для квадратных матриц.  
c) Собственные значения всегда равны нулю.  
d) Собственные значения могут быть найдены только для симметричных матриц.

3. Какова длина вектора (3, 4)?

a) 5   
b) 7   
c) 4,47   
d) 25

4. Какое преобразование используется для отображения сигнала в частотную область?

a) Лапласовское преобразование  
b) Быстрое преобразование Фурье  
c) Интеграл Римана  
d) Дискретное преобразование Хаара

5. Если вероятность события A равна 0,8, а события B - 0,6, какова вероятность их пересечения, если они независимы?

a) 0,14   
b) 0,48   
c) 0,68   
d) 1,4

Правильный ответ: b)

6. Какое уравнение описывает передаточную функцию низкочастотного фильтра первого порядка?

a) H(s) =   
b) H(s) = s + 1   
c) H(s) = s2 + s + 1   
d) H(s) =

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. СПб.: Лань, 2019. URL: https://e.lanbook.com/book/126146
2. Беклемишева Л. А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре [Электронный ресурс]: учебное пособие / Беклемишева Л. А., Беклемишев Д. В., Петрович А. Ю., Чубаров И. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2019 - 496 с. URL: https://e.lanbook.com/book/122183
3. Клетеник Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Клетеник Д. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2019 - 224 с. URL: https://e.lanbook.com/book/114702
4. Берман Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие / Берман Г. Н. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. URL: https://e.lanbook.com/book/1111993.
5. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. СПб [и др.]: Лань. 2019.
6. Демидович Б. П. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие /Демидович Б. П., Моденов В. П. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. URL: <https://e.lanbook.com/book/115196>.
7. Савельев И.В. Курс общей физики [Электронный ресурс]:[учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям]:В 5-ти т./И.В.Савельев-Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2011-Т.1: Механика [Электронный ресурс] - 352 с. <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl_25&pl1_id=704>.
8. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник для электротехн., энерг., приборостроит. спец. вузов. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 1986. — 263 с.: ил.
9. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : [учебник для студентов высших учебных заведений всех направлений и специальностей] / В. Е. Гмурман .— 12-е изд. — Москва : Юрайт, 2018 .— 479 с. ; 21 см .— (Бакалавр. Прикладной курс) .— ISBN 978-5-534-00211-9
10. Степаненко, И. П. Основы микроэлектроники: [учебное пособие для вузов] / И. П. Степаненко .— 2-е изд., перераб и доп. — Москва : Лаборатория Базовых Знаний, 2004 .— 488 с. : ил. ; 21 см .— (Электроника) (Технический университет) .— Библиогр.: с. 488.