

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРОГРАММА
вступительных испытаний
для поступающих в магистратуру по направлениям подготовки
01.04.02 «Прикладная математика и информатика»,
09.04.03 «Прикладная информатика»

программы (профиль)
«Финансово-математическая аналитика»,
«Автоматизация бизнес-процессов в производстве»

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 направлениям подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (магистратура), 09.04.03 «Прикладная информатика» (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.

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 являются 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

Содержание программы по дисциплине «Иностранный язык»

1. Лексика

Знать 4000 единиц общей и терминологической лексики по специальности, необходимых для чтения литературы, извлечения информации из оригинального текста по научной специальности.

2. Грамматика

Структура предложения. Части речи и члены предложения. Структура времен (активный/пассивный залогов). Неличные формы глагола: инфинитив, инфинитивные обороты; причастие, причастные обороты. Структура сложноподчиненного предложения. Сослагательное наклонение.

3. Чтение

Ознакомительное чтение с целью определения истинности / ложности утверждения. Поисковое чтение с целью определения наличия или отсутствия в тексте запрашиваемой информации. Изучающее чтение с элементами анализа информации. Изучающее чтение с элементами аннотирования. Изучающее чтение с элементами сопоставления. Изучающее чтение с выделением главных компонентов содержания текста.

4. Речевой этикет

Профессионально-деловая сфера: уметь продемонстрировать адекватную формулу речевого этикета профессионально-деловой сферы. Учебно-социальная сфера: понимать и адекватно подбирать ответную реплику, соответствующую ситуации общения. Социально-деловая сфера: продемонстрировать навыки общения в заданной ситуации, предложенной в рамках ролевой игры.

5. Письмо

Оформление делового письма: размещение адресов отправителя, получателя, стиль обращения; оформление содержательной составляющей письма, заключительные фразы. Оформление конверта: правильное размещение адресов. Оформление резюме: основные пункты, стиль изложения. Оформление письма-заявления, письма-уведомления, письма-запроса, контракта: знание речевых клише, форм обращения. Оформление электронного сообщения, факса, служебной записки, повестки дня: знание правил составления, пунктуации, форм завершения письменной информации.

Содержание программы по дисциплине «Математика»

1. Линейная алгебра.

- 1) Матрицы и действия над ними. Сложение матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, произведение матриц.
- 2) Определители, их свойства и вычисление.
- 3) Ранг матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений и условие их совместности. Теорема Кронекера-Капелли. Использование метода Гаусса для решения систем линейных уравнений.
- 4) Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений матричным способом. Формулы Крамера.

2. Векторная алгебра.

- 1) Векторы. Линейные действия над векторами. Проекция вектора на ось. Вектор в прямоугольной декартовой системе координат.
- 2) Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства и выражение через координаты сомножителей.

3. Аналитическая геометрия.

- 1) Прямая на плоскости. Общее, каноническое и параметрическое уравнение прямой. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение двух прямых. Угол между двумя прямыми.
- 2) Плоскость в пространстве. Общее уравнение плоскости. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Угол между плоскостями.

3) Прямая в пространстве. Общие уравнения прямой, канонические уравнения прямой и параметрические уравнения прямой. Угол между прямыми в пространстве.

4) Прямая и плоскость в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.

5) Эллипс. Гипербола. Парабола. Вывод канонических уравнений.

6) Поверхности второго порядка. Эллипсоид, сфера, однополостной гиперболоид, двуполостной гиперболоид, конус, эллиптический параболоид, гиперболический параболоид, эллиптический цилиндр, гиперболический цилиндр, параболический цилиндр.

4. Математический анализ.

1) Непрерывность функции. Точки разрыва функции и их классификация.

2) Производная функции, ее геометрический смысл. Основные правила дифференцирования. Уравнение касательной и нормали к плоской кривой. Производная сложной функции.

3) Условие возрастания и убывания функций. Точки экстремума. Достаточные признаки максимума и минимума. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной на отрезке функции. Исследование на максимум и минимум с помощью производных высших порядков. Исследование функций на выпуклость. Точки перегиба. Асимптоты кривой.

4) Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.

5) Определение определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница.

6) Несобственные интегралы с бесконечными пределами. Несобственные интегралы от неограниченных функций.

7) Функции многих переменных. Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных. Дифференцирование сложных функций многих переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Частные производные высших порядков.

5. Числовые и функциональные ряды.

1) Понятие числового ряда, его суммы. Сходящиеся и расходящиеся ряды. Необходимое условие сходимости.

2) Основные признаки сходимости знакоположительных рядов, признаки сравнения, Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши.

3) Знакопеременные ряды, абсолютная и условная сходимость. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница для сходимости знакопеременного ряда.

4) Функциональные ряды, область сходимости функциональных рядов. Степенные ряды, лемма Абеля. Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в степенные ряды. Ряд Маклорена.

6. Комплексный анализ.

1) Комплексные числа. Геометрическая, тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами, сложение, вычитание, умножение и деление.

2) Функции комплексного переменного. Дифференцирование функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана.

3) Интегрирование функции комплексного переменного. Основные свойства интеграла.

4) Теорема Коши и интегральная формула Коши.

5) Особые точки аналитических функций. Вычеты, способы их вычисления, основная теорема о вычетах. Применение вычетов для вычисления интегралов.

7. Дифференциальные уравнения

1) Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка. Уравнение Бернулли.

2) Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами. Метод неопределенных коэффициентов.

8. Гармонический анализ.

Тригонометрические ряды. Достаточные условия сходимости ряда Фурье. Разложение в ряд Фурье периодических функций. Теорема Дирихле.

Содержание программы по дисциплине «Информатика»

1. Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. Позиционные системы счисления. Логические основы ЭВМ.

2. Технические средства реализации информационных процессов.

История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики

3. Программные средства реализации информационных процессов.

Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Технологии обработки графической информации. Средства электронных презентаций. Системы управления базами данных. Основы баз данных и знаний.

4. Алгоритмизация и программирование.

Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы. Программы линейной структуры. Операторы ветвления, операторы цикла.

5. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях.

Сетевые технологии обработки данных. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.

6. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня.

Этапы решения задач на компьютерах. Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх. Объектно-ориентированное программирование. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Структуры и типы данных языка программирования. Трансляция, компиляция и интерпретация

Содержание программы по дисциплине «Спецглавы математики (Теория вероятностей, Вычислительная математика)»

1. Теория вероятностей

Виды случайных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей, вероятность суммы событий, вероятность произведения событий. Независимые события. Формула полной вероятности и формулы Байеса. Дискретная случайная величина и ее закон распределения. Функция распределения случайной величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Непрерывная случайная величина и ее закон распределения. Плотность распределения и функция распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.

2. Численные методы

Линейное программирование. Транспортная задача. Сетевое планирование и управление. Теория игр: матричные игры. Численные методы решения алгебраических уравнений. Численные методы анализа. Численные методы решения дифференциальных уравнений. Численное дифференцирование и интегрирование. Интерполирование функций: интерполяционный многочлен Лагранжа.

ДЕМОВЕРСИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ВАРИАНТА

1. В представленном фрагменте программы

$a := 10$

$b := 40$

нц пока $b \geq a$

| $b := b - a$

кц

тело цикла выполнится ____ раз(a).

A) 4

B) 3

C) 2

D) 1

2. Для передачи сигналов на флоте используются цепочки сигнальных флагов, вывешиваемых в одну линию (последовательность флагов в цепочке важна). Каждая цепочка кодирует один сигнал. Какое количество различных сигналов может передать корабль при помощи цепочек, состоящих из трёх сигнальных флагов, если на корабле имеются флаги пяти различных видов и флагов каждого вида неограниченное количество?

3. Даны вершины треугольника $A(-1;2)$, $B(3;2)$, $C(1;-2)$ и медиана CD . Тогда сумма координат точки D равна ...

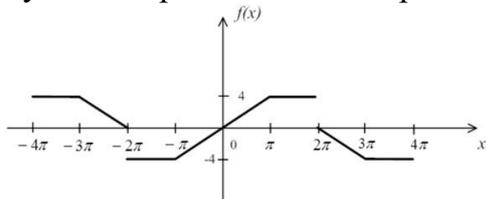


График периодической функции имеет вид

$S(x)$ — сумма ряда Фурье для этой функции. Тогда сумма $S(2\pi)$ равна ...

4. В пирамиде пять винтовок, три из которых снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из винтовки с оптическим прицелом, равна 0,95; для винтовки без оптического прицела эта вероятность равна 0,7. Найти вероятность того, что мишень будет поражена, если стрелок произведет один выстрел из наудачу взятой винтовки.

.....

40. Заполните пропуск

$A(n)$ ____ is usually more expensive than a dictionary because it is in several volumes.

Выберите один ответ:

1) encyclopedia

2) publication

3) journal

4) report

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

По английскому языку:

1. Иващенко И. А. Английский язык / И. А. Иващенко; Рос.акад. обр., Моск. психол.-соц. ин-т; под общ. ред. Т. Н. Кондрашиной. Москва: ФЛИНТА, 2014.
2. Кашаев А. А. Основы делового английского языка / Theabsofbusinessenglish: учебное пособие / А. А. Кашаев. – Москва: ФЛИНТА, 2012.
3. Armer T. Cambridge English for Scientists. - :Cambridge: Cambridge University Press, 2011.
4. Hashemi L. with Murphy R. English Grammar in Use / Supplementary Exercises. - 3rd Edition. - Cambridge: Cambridge University Press, 2012.
5. Murphy R. English Grammar in Use.- 4th. Edition, - Cambridge: Cambridge University Press, 2012.
6. Профессиональный курс / English for Network Students: учеб.пособие. – М.: Лань, 2013.

По немецкому языку:

7. Басова Н.В. Ватлина Л.И. Немецкий язык для технических вузов. М.: Кнорус, 2013.
8. Смолдырева Т.В. Научная работа и карьера. Учебное электронное издание Уфа: УГАТУ, 2014. – 150 с.
9. Лыскова Н.Н Техносферная безопасность: Учебное пособие по немецкому языку / Н.Н.Лыскова, Д.Р.Мухтарова. — Уфа: УГАТУ, 2014.- 144 с.
10. Бикулова Г.Р. Немецкий язык в математике. Учебное электронное издание -Уфа: УГАТУ, 2015. – 136 с.
11. Даминова Р.А. Биотехнические системы. Практикум по немецкому языку - Уфа: УГАТУ, 2013. – 85 с.

По французскому языку:

12. Jean-Luc Penfornis. Affaires.com: Méthode du français des affaires. - P.: CLE international, 2011. / niveau avancé
13. Jean-Luc Penfornis. Affaires.com: Méthode du français des affaires. - P.: CLE international, 2010. / niveau avancé
14. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М.: Физматлит, 2007.
15. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре. СПб: Лань, 2008.
16. Беклемишева Л.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. М.: Физматлит, 2006.

17. Ефимов Н.В. Линейная алгебра и многомерная геометрия. М.: Физматлит, 2004.
18. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа. Т. 1, 2. М.: Физматлит, 2009.
19. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т. 1, 2, 3. М.: Физматлит, 2003, 2007, 2008.
20. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. М.: Астрель, 2007.
21. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. В 3-х т. М.: Физматлит, 2003.
22. Свешников А.Г., Тихонов А.Н. Теория функций комплексной переменной. М.: Физматлит, 2004.
23. Волковыский Л.И., Лунц Г.А., Араманович И.Г. Сборник задач по теории функций комплексного переменного. М.: Физматлит, 2004.
24. Информатика [Электронный ресурс]: курс лекций / Л. И. Шехтман [и др.]; ГОУ ВПО УГАТУ - Уфа: УГАТУ, 2011
25. Информатика. Базовый курс: [учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений] / под ред. С. В. Симоновича - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2011 - 637 с.
26. Каймин В. А. Информатика: учебник / В. А. Каймин. - Москва: Проспект, 2010. – 270 с.
27. Кудинов Ю. И. Основы современной информатики [Электронный ресурс]: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Прикладная информатика»] / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2011 - 256 с.
28. Новожилов, О. П. Информатика : [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям группы "Экономика и управление" и направлению "Информатика и вычислительная техника"] / О. П. Новожилов; Московский государственный индустриальный университет (МГИУ) .- 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2013.- 564 с.
29. Макарова, Н. В. Информатика : [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров "Системный анализ и управление" и "Экономика и управление"] / Н. В. Макаров, В. Б. Волкова. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2013.- 576 с.
30. Кауфман В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс]: [пособие для студентов вузов] / В. Ш. Кауфман Москва: ДМК ПРЕСС, 2010 - 464 с.
31. Орлов, С. А. Теория и практика языков программирования : [учебник по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / С. А. Орлов . - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2013.- 688 с.
32. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование : [учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению

"Информатика и вычислительная техника"] / П. Б. Хорев. — 3-е изд., испр. Москва : Академия, 2011.- 446, [2] с.

33. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. М:Юрайт, 2016.

34. Гмурман В.Е. Теория вероятности и математическая статистика: [учебное пособие для студентов вузов] – М.: Юрайт, 2015. – 479 с.

35. Ерзин А.И. Введение в исследование операций: Учебное пособие/ А.И. Ерзин.-Новосиб.гос.ун-т. Новосибирск. 2008. 100с.

36. Киреев В.И. Численные методы в примерах и задачах: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Прикладная математика»] / В.И. Киреев, А.В. Пантелеев - СПб: Лань, 2015 - 448 с.

37. Мартынов А.П., Валеева А.Ф., Валеев Р.С. Методы повышения эффективности вычислительных схем в задачах оптимизации //Учебное пособие, Изд-во УГАТУ, 2013. 142 с. (Книгообеспеченность 1 экз. на студента).

38. Срочко В.А. Численные методы: учебное пособие - СПб: Лань, 2016-208 с.