



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «СамГТУ»

" 14 "

Д. Е. Быков

20



ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ
по направлению подготовки

02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
образовательная программа подготовки

«Анализ данных»

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании любого уровня (диплом бакалавра, специалиста или магистра). Лица, имеющие диплом магистра могут быть зачислены только на места по договорам об оказании платных образовательных услуг. Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавра по направлению 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров по данному направлению подготовки.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень вопросов для вступительных испытаний и список литературы рекомендуемой для подготовки.

2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по профильным дисциплинам проводится в форме письменно-устного экзамена в соответствии с установленным приемной комиссией СамГТУ расписанием.

Экзаменационное задание включает 4 вопроса.

Критерии оценки вступительного испытания

За каждый правильный ответ выставляется 25 баллов. Максимальная оценка за тестовое задание — 100 баллов.

«Зачтено» — выставляется, если сформированность правильных ответов на экзаменационное задание составляет 30% (40 баллов) и более: поступающий показывает хорошие знания изученного учебного материала самостоятельно интерпретирует материалы учебного курса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса.

«Не зачтено» — выставляется, если сформированность правильных ответов на экзаменационное задание составляет менее 40% (40 баллов): при ответе поступающего выявились существенные проблемы в знаниях основных положений фактического материала.

Поступающему предлагается ответить письменно на вопросы экзамена в соответствии с экзаменационными заданиями, которые охватывают содержание разделов и тем программы соответствующих вступительных испытаний.

4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

ДИСЦИПЛИНА 1. Алгебра

1. Действия с матрицами: сложение, скалярное кратное и умножение матриц.
2. Полная матричная алгебра.
3. Определители и их свойства.
4. Матричное обращение. Критерий обратимости матриц.
5. Вычисление обратной матрицы
6. Ранг матрицы.
7. Решение крамеровских линейных систем
8. Теорема Кронекера-Капелли.
9. Решение однородных линейных систем в общем виде.

10. Решение не однородных линейных систем в общем виде.

ДИСЦИПЛИНА 2. Математический анализ

1. Последовательности. Предел последовательности.
2. Предел функции.
3. Непрерывность.
4. Определение производной функции в точке.
5. Определение производной функции на множестве.
6. Необходимое условие дифференцируемости.
7. Возрастание и убывание функций.
8. Выпуклость и вогнутость функции.
9. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
10. Решение задачи одномерной оптимизации средствами дифференциального исчисления.

ДИСЦИПЛИНА 3. Теория вероятностей

1. Классическая, геометрическая и статистическая вероятность.
2. Действия со случайными событиями.
3. Алгебра случайных событий.
4. Теорема сложения вероятностей в несовместном случае.
5. Условные вероятности.
6. Теорема умножения вероятностей.
7. Полная группа событий как набор гипотез.
8. Формула полной вероятности.
9. Теорема Байеса о переоценке гипотез.
10. Повторение испытаний по схеме Бернулли

ДИСЦИПЛИНА 4. Алгоритмы

1. Алгоритм.
2. Линейный алгоритм.
3. Разветвляющийся алгоритм.
4. Циклический алгоритм.
5. Итерационные циклы.
6. Цикл с предусловием.
7. Цикл с постусловием.
8. Цикл со счетчиком.
9. Массив.
10. Размерность массива.

Основная учебная литература

1. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра: [Учеб.] / В.А.Ильин, Э.Г.Позняк, .- М.: 1974.- 296 с.
2. Идельсон А.В., Блюмкина И.А. Аналитическая геометрия и линейная алгебра / А. В. Идельсон, И. А. Блюмкина, .- : 2000.- 200 с.
3. Шевцов Г.С. Линейная алгебра: Учеб.пособие / Г. С. Шевцов, .- М.: 1999.- 359 с.
4. Дьедонне Ж. Линейная алгебра и элементарная геометрия: Пер.с фр. / Под ред.И.М.Яглома, .- М.: 1972.- 335 с
5. Головина Л.И. Линейная алгебра и некоторые ее приложения: учебник / Л. И. Головина, .- М.: 1971.- 288 с
6. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу: [Учеб.пособие] / Б. П. Демидович, .- М.: 1966.- 544 с
7. Никольский С.М. Курс математического анализа: Учеб. / , .- М.: 2000.- 592 с
8. Ильин В.А., Садовничий В.А., Сендов Бл.Х. Математический анализ: [Учеб.] / В.А.Ильин, В.А.Садовничий, Бл.Х.Сендов, .- М.: 1979.- 719 с

9. Запорожец Г.И. Руководство к решению задач по математическому анализу: Учеб. пособие / Г. И. Запорожец, .- М.: 1964.- 479 с
10. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа: Решение типич.и труд.задач.:Учеб.пособие / Г. Н. Берман, .- М.: 2005.- 604 с
11. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб.пособие / В. Е. Гмурман, .- М.: 1998.- 479 с
12. Агапов Г.И. Задачник по теории вероятностей: [Учеб.пособие] / М.: 1994.- 112 с
13. Гнеденко Б.В., Хинчин А.Я. Элементарное введение в теорию вероятностей / Б.В.Гнеденко,А.Я.Хинчин, .- М.: 1976.- 167 с
14. Гревцева В.Н., Лиманова Л.В., Муратова Л.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.-метод.пособие / В. Н. Гревцева, Л. В. Лиманова, Л. А. Муратова, Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика и прикладная информатика.- Самара: 2008.- 25 с
15. Вентцель Е.С. Теория вероятностей: Учеб. / Е. С. Вентцель, .- М.: 1998.- 575 с.
16. Ефимушкина Н.В., Леднева С.Ю. Алгоритмы и структуры данных: лабораторный практикум / Н. В. Ефимушкина, С. Ю. Леднева, Самар.гос.техн.ун-т, Институт автоматизации и информационных технологий, Вычислительная техника.- Самара: 2019.- 88 с
17. Тычинина Ю.А. Структуры и алгоритмы обработки данных: реализация на языке высокого уровня С++: лаб.практикум / Ю. А. Тычина, Самар.гос.техн.ун-т, Автоматика и управление в технических системах.- Самара: 2014.- 266 с
18. Колдаев В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : Учеб. пособие / В. Д. Колдаев; под ред. проф. Л. Г. Гагариной. – М. : Форум; Инфра-М, 2006. – 416 с.
19. Некрасов В. П. Основы алгоритмизации : Учеб. пособие / В. П. Некрасов, Е. А. Конончук. – Екатеринбург: Изд-во урал. ин-та экономики, управления и права, 2010. – 118 с.
20. Окулов С. М. Основы программирования: Учебник / С. М. Окулов. – 5-е изд., испр. – М. : Бином; лаборатория знаний, 2010. – 440 с.

Дополнительная учебная литература

1. Гутман Г.Н. Языки программирования: Python 3.1: учеб. пособие / Г. Н. Гутман, Самар.гос.техн.ун-т, Прикладная математика и информатика.- Самара: 2011.- 129 с
2. Сузи Р.А. Язык программирования PYTHON: учеб.пособие / Р. А. Сузи, .- М.М.: 2006.- 326 с
3. Тузовский А.Ф. Программное моделирование систем: Учеб.пособие / Томск.политехн.ин-т им.С.М.Кирова, .- Томск: 1988.- 96 с
4. Бояршинов М.Г., Гитман М.Б. Введение в математическое моделирование: Учеб.пособие / [В.Н.Ашихмин, М.Г.Бояршинов, М.Б.Гитман и др.];Под.ред.П.В.Трусова, .- М.: 2000.- 332 с

5. ДЕМНОСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

1. . Найти общее решение и фундаментальную систему решений

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 0 \\ 4x_1 + 2x_2 + 2x_3 - 4x_4 = 0 \\ 2x_1 - 3x_2 - 5x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases}$$

2. Исследовать функцию на экстремум

$$f(x) = \frac{x}{x^2 + 2}$$

3. В первой урне находится пять белых и семь черных шаров, во второй — четыре белых и восемь черных. Из первой урны во вторую перекладывается один шар, после чего из второй урны извлекается еще один шар. Какова вероятность того, что это шар белого цвета?
4. Даны три целочисленных массива А, В и С, каждый из которых состоит из N элементов. Известно, что существуют целые числа, встречающиеся во всех трех массивах. Найти одно из таких чисел.