

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ

**Проректор по довузовскому
и дополнительному
профессиональному образованию**

С.Ю. Кустов

подпись

« 29 » 10 2021 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО МАТЕМАТИКЕ**

(для поступления на направления подготовки магистратуры
01.04.01 – Математика, 02.04.01 – Математика и компьютерные науки)

г. Краснодар
2021 г.

Программу составили:

кандидат физ.-мат наук, доцент кафедры функционального анализа и алгебры

Титов Г.Н. Титов

кандидат физ.-мат наук, доцент, зав. кафедрой функционального анализа и

алгебры Барсукова В.Ю. Барсукова

кандидат физ.-мат наук, доцент, зав. кафедрой вычислительной математики и

информатики Гайдено С.В. Гайдено

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ФМиКН

«30» августа 2021 г., протокол № 1

Председатель УМК ФМиКН

кандидат пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных

технологий Шмалько С.П. Шмалько

Рабочая программа обсуждена на заседании Совета факультета математики и
компьютерных наук

«30» августа 2021 г., протокол № 1

Декан ФМиКН Грушевский С.П. Грушевский

Руководитель института

тестовых технологий

и дополнительного образования Завгородняя С.И. Завгородняя

**Программа вступительного испытания
по математике
для поступающих на направления подготовки магистратуры
01.04.01 – Математика, 02.04.01 – Математика и компьютерные науки**

Алгебра.

Системы алгебраических линейных уравнений. Пространство решений системы линейных однородных уравнений, фундаментальная система решений.

Алгебра матриц. Обратная матрица. Критерий обратимости. Ранг матрицы.

Кольцо многочленов от одной переменной. Простые и кратные корни многочленов. Основная теорема алгебры и неприводимые многочлены над полями R и C .

Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. Диагонализируемые операторы.

Математический анализ

Предел числовой последовательности. Основные свойства предела. Условия существования конечного предела (критерий Коши и случай монотонной последовательности). Определение предела в R^n .

Предел функции в R и R^n . Основные свойства. Условия существования предела.

Дифференцируемость функции одной переменной, определение производной. Основные правила вычисления производной. Производная сложной функции. Производные элементарных функций.

Теорема Лагранжа о среднем значении и следствия из нее. Формула Тейлора.

Первообразная и простейшие правила интегрирования.

Определенный интеграл и его свойства. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.

Числовые ряды, сумма ряда. Простейшие признаки сходимости.

Дифференцируемость функций многих переменных. Дифференциал и его вычисление. Достаточные условия дифференцируемости.

Локальный экстремум функции одной переменной. Необходимые и достаточные условия экстремума.

Локальный экстремум функций многих переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума.

Аналитическая геометрия

Прямая и плоскость в пространстве, виды их уравнений в прямоугольной декартовой системе координат. Взаимное расположение прямых и плоскостей.

Классификация кривых второго порядка.

Теория функций комплексного переменного

Дифференцируемость функции комплексной переменной. Условия Коши-Римана.

Математическая логика

Высказывания, логические операции над высказываниями. Основные равносильности алгебры высказываний. СДНФ и СКНФ.

Дискретная математика

Размещения, перестановки и сочетания – без повторения и с повторениями. Метод включений и исключений.

Теория вероятностей и математическая статистика

Вероятностное пространство. Классическое определение вероятности, свойства вероятности.

Случайные величины, числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание и дисперсия).

Методика преподавания математики

Методика решения задач школьного курса математики (уравнения и неравенства).

Рекомендуемая литература

1. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т. 1,2,3.- М., 1969.
2. Зорич В.А. Математический анализ.- М.: Наука, 1981, ч. 1.
3. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа. – М.: Наука, 1982, ч. 1, 1983. ч.2.
4. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа. – Высшая школа, 1989.
5. Кудрявцев Л.Д. и др. Сборник задач по математическому анализу. Ч 1. Предел, непрерывность, дифференцируемость. – М., 1984.
6. Кудрявцев Л.Д. и др. Сборник задач по математическому анализу. Ч.2. интегралы, ряды.- М.,1986.
7. Кудрявцев Л.Д. и др. Сборник задач по математическому анализу. Ч. 3. Функции нескольких переменных.- М., 1986.
8. Демидович Б.П. Сборник задач по математическому анализу. – М. (издания разных лет).
9. Тихонов А.Н., Васильев А.Б., Свешников А.Г. Дифференциальные уравнения .- М.: Наука, 1980.
10. Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. М., Наука, 1984.
11. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. – М., 1981.
12. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. М., 1966.
13. Бицадзе А.В.. Калининченко Д.Ф. Сборник задач по уравнениям математической физики. М., 1985.
14. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального Анализа. – М., 1968.
15. Севастьянов Б.А., Чистяков В.П., Зубков А.М. Сборник задач по теории вероятностей. – М., наука, 1980.
16. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, примеры, методология. М., Наука, 1980.

17. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. М.: Высш. шк., 1986.
18. Кострикин А.И. Введение в алгебру. – М.. 1977.
19. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. – М., 1962.
20. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М., наука, 1984. – М., Мир, 1984.
21. Ерусалимский Я.М. Дискретная математика: теория, задачи, приложения. - М.: Вузовская книга, 2000.
22. Гладкий А.В. Математическая логика.- М., 1998.
23. Лихтарников Л.М.. Сукачева Т.Г. Математическая логика. –СПб.. 1998.
24. Новиков П.С. Элементы математической логики.- М.. 1973.
25. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов / под научн. ред. Н.Л. Стефановой, И.С. Подходовой. М.: Дрофа, 2005.
26. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. Сост. Черкасов Р.С., Столяр А.А. – М.: Просвещение, 1985.
27. Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе. М., 2002.
28. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. /В.А.Оганесян, Ю.П.Колягин и др. М., 1980.
29. Темербекова А.А. Методика преподавания математики. М., 2003.
30. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике. М.: Академия, 2003
31. Питюков В.Ю. Основы педагогической технологии. М., 1997.
32. Бочкин А.И. Методика преподавания информатики: Учебное пособие. — М.: Высш. шк., 1998.
33. Долматов В.П. Методические проблемы разработки базового курса информатики для средней школы. — Дис. канд. пед. наук, М., 1992.
34. Кузнецов А.А. Развитие методической системы обучения информатике в средней школе. — Дис. докт. пед. наук, М., 1988.
35. Лапчик М.П., Семакин И., Хеннер Е.К. Методика преподавания информатики: Учебное пособие. — М.: Академия, 2001.

36. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: диалектические проблемы; перспективы использования. — М.: Школа-Пресс, 1994.

37. Софронова Н.В. Методика преподавания информатики. — Чебоксары, ЧГПУ, 2001.

38. Учебные стандарты школ России. Книга 2. Математика.

39. Федеральный закон «О внесении изменений и дополнений в Закон Российской Федерации «Об образовании» от 13 января 1996 г. № 12-ФЗ (с изменениями от 16 ноября 1997 г., 20 июля, 7 августа, 27 декабря 2000 г.)

40. Федеральный закон «Об утверждении Федеральной программы развития образования» от 10 апреля 2000 г. № 51.