

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«Карачаево-Черкесский государственный университет
имени У.Д. Алиева»**

**Программа
вступительного экзамена в магистратуру по
направлению подготовки**

44.04.01 «Педагогическое образование»

магистерская программа:
«Физико-математическое образование»

1. Общая часть

Программа предназначена для подготовки к вступительному экзамену по математике для поступающих в магистратуру педагогического института Иркутского государственного университета по программе «Физико-математическое образование» направления 44.04.01 «Педагогическое образование».

Программа вступительных экзаменов в магистратуру сформирована на основе Федерального государственного стандарта высшего профессионального образования подготовки бакалавров по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование», профиля «математика».

Программа включает ключевые вопросы по базовым дисциплинам, предусмотренным в указанных стандартах в курсах «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика».

2. Структура теста

Тест содержит 30 вопросов-заданий по различным разделам математики и методики обучения математике. В тест входят задания на выбор варианта ответа, ввод ответа, установление соответствия и упорядочение по заданному признаку.

3. Шкала оценивания

Ответ на каждый вопрос оценивается в 3,33 балла. Для итоговой оценки набранные баллы суммируются и переводятся в проценты от 0 до 100. Экзамен сдан, если сумма баллов не ниже 60.

4. Продолжительность тестирования

Общее время тестирования – 2 часа 30 мин.

5. Вопросы для подготовки к вступительному экзамену

1. Алгебра множеств: множества и элементы, основные операции над множествами (определения и свойства), множество подмножеств (определение, примеры).
2. Декартово произведение множеств, n -местные отношения. Примеры унарных, бинарных, тернарных отношений. Отношение эквивалентности (определение, примеры, связь с разбиением множеств). Отношение порядка (определение, виды порядков (строгий – нестрогий, линейный – частичный, ограниченный – неограниченный, дискретный – плотный), примеры порядков разных видов).
3. Взаимное расположение двух прямых в пространстве – аналитическое описание условий пересечения, параллельности (совпадения), скрещивания двух прямых для уравнений разных видов.

4. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве – аналитическое описание условий пересечения и параллельности плоскостей для уравнений разных видов.
5. Группы преобразований плоскости и пространства: симметрия, вращение, движение, подобие.
6. Аксиоматическая теория Вейля трёхмерного Евклидова пространства.
7. Матрицы – определение, классификация. Операции над матрицами (умножение на число, сложение, умножение, обращение).
8. Определители матриц (определение, основные свойства, способы вычисления).
9. Линейные пространства. Базис и размерность пространства (определение, примеры), координаты вектора (определение, свойства). Формулы перехода к новому базису.
10. Линейные преобразования. Матрицы линейного преобразования. Собственные векторы и собственные значения.
11. Функция вещественного аргумента (определение, свойства, виды). Предел функции (определение, критерий существования, свойства).
12. Производная функции вещественного аргумента (определение, свойства, применение к исследованию функций, геометрическая и физическая интерпретация).
13. Определённый и неопределённый интеграл, функции вещественного аргумента (определение, свойства, геометрическая интерпретация).
14. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Формулы общего решения. Примеры приложений.
15. Числовые и функциональные ряды. Виды, примеры. Ряд Тейлора. Разложение в ряд Тейлора элементарных функций, примеры приложений.
16. Множества натуральных, целых, рациональных, вещественных и комплексных чисел. Их мощности и отношения между ними.
17. Кольцо целых чисел. Отношение делимости в кольце целых чисел и его свойства. Отношение сравнимости в кольце целых чисел и его свойства. Решение сравнений 1-ой и 2-ой степени.
18. Кольцо многочленов от одной переменной над произвольным полем. Теорема о делении с остатком. Алгоритм Евклида нахождения НОД многочленов.
19. Понятия в школьном курсе математики. Операции над понятиями – определение, характеристика, сравнение, описание, классификация, обобщение, конкретизация.
20. Аксиомы и теоремы в школьном курсе математики. Виды теорем, формы записи, методы доказательства. Логико-дидактический анализ теорем.

6. Образец тестового задания

Задание № 1 (Выберите один вариант ответа)

Координатами вектора $(1, 2, 3)$ в базисе $(1, 0, 1)$, $(0, 1, 1)$, $(1, 0, 1)$ является строка

- 1) $(3, 2, -2)$
- 2) $(0, 2, 3)$
- 3) $(-1, 0, 4)$
- 4) $(2, 0, 0)$

Задание № 2 (установите соответствие)

Следующие плоскости

1. $2x - 3y + 5z - 7 = 0$ и $2x - 3y + 5z + 3 = 0$ а) совпадают
2. $4x + 2y - 4z + 4 = 0$ и $2x + y - 2z + 2 = 0$ б) параллельны
3. $x - 2z + 2 = 0$ и $2x + z - 7 = 0$ в) перпендикулярны

Задание № 3

Расположите натуральные числа в порядке возрастания количества их простых делителей

- 1) 1326
- 2) 1702
- 3) 2310
- 4) 16170

7. Ключ к образцу

Задание №1 - 1;

Задание №2. 1. – б, 2. – а, 3. – в;

Задание №3 2,1,3,4.

8. Литература

1. Ильин, В.А. Математический анализ: в 2 т. / В.А. Ильин, В.А. Садовничий, Б.Х. Сендов. – М.: ИД Юрайт, 2013. – Т.1. – 660 с.
2. Ильин, В.А. Математический анализ: в 2 т. / В.А. Ильин, В.А. Садовничий, Б.Х. Сендов. – М.: ИД Юрайт, 2013. – Т.2. – 357 с.
3. Кудрявцев, Л.Д. Курс математического анализа: в 3 т. Том 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. / Л.Д. Кудрявцев. – М.: Дрофа, 2008. – 704 с.
4. Курош, А.Г. Курс высшей алгебры [Текст]: учеб. для вузов по спец. «Математика», «Прикладная математика» / А.Г. Курош. – СПб.: Лань, 2004. – 432 с.
5. Лапшина, Е.С. Элементы теории множеств [Текст]: Учеб. пособие / Е.С. Лапшина. – Иркутск: Изд-во ФГБОУ ВПО «ВСГАО», 2012. – 136 с.
6. Привалов И. И. Аналитическая геометрия: учебник/ И. И. Привалов. - Изд. 35-е, стер.. –СПб.: Лань, 2007. -304 с.
7. Александров П. С. Лекции по аналитической геометрии: учебник / П. С. Александров. -Изд. 2-е, стер.. -СПб.: Лань, 2008
8. Ахметшина Г.Ш. Дифференциальное исчисление : учеб. пособие/ Г. Ш. Ахметшина, Л. П. Гапоненко; Иркутский государственный педагогический университет (Иркутск). - Иркутск: ИГПУ, 2007. -200 с.
9. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа: В 2-х ч. Часть II: учебник для вузов. Изд-во: ФИЗМАТЛИТ, 2009, 463 с.
10. Кудрявцев Л.Д.. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник. Изд-во: ФИЗМАТЛИТ, 2008, 400 с. (<http://www.knigafund.ru/> - Электронная библиотечная система «КнигаФонд»)
11. Треногин В.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения. / В.А. Треногин – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 312с.
12. Яблонский, С.В. Введение в дискретную математику / С.В. Яблонский. – М.: Высшая школа, 2008 (2001, 2002, 2003, 2006). – 384 с.
13. Кузьмин О.В. Введение в комбинаторные методы дискретной математики: учеб. пособие / О.В. Кузьмин. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2012. – 113 с.
14. Методика и технология обучения математике. Курс лекций : учебное пособие для вузов [Текст]/ Н. Л. Стефанова, Н. С. Подходова. -М.: Дрофа, 2005. -416 с.
15. Епишева, О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода [Текст]: Книга для учителя / О.Б. Епишева. – М.: Просвещение, 2003.

8. Интернет-ресурсы

1. <http://www.uchites.ru> – Учитель. ру – собрание информации учебного характера: лекции, лабораторные и курсовые работы, дополнительные материалы, экзаменационные билеты и дипломы.
2. <http://www.knigafund.ru/> - Электронная библиотечная система «КнигаФонд»
3. <http://www.mcnmo.ru/> – Московский центр непрерывного математического образования – сайт некоммерческой организации «МЦМНО
4. <http://educa.isu.ru> - Информационно-образовательный портал ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный университет»
5. <http://www.intuit.ru> - Национальный открытый университет
6. <http://math.isu.ru/ru/chairs/index.html> - Информационные ресурсы Института математики, экономики и информатики
7. <http://library.isu.ru/ru> - Научная библиотека Иркутского государственного университета

Программа вступительного испытания разработана:

зав. кафедрой алгебры и геометрии КЧГУ
к. п. н., доцент

Гербеков Х.А.