

**Министерство просвещения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Физико-математический факультет**

Утверждаю:
Председатель приемной комиссии
И.Б. Байханов
«26» мая 2021г.



(подпись)

ПРОГРАММА

**вступительного испытания по математике
для магистрантов направления 44.04.01 – Педагогическое образование
(магистерская программа – Математическое образование)
на 2021-2022 учебный год**

Грозный, 2021

Пояснительная записка

Вступительное испытание направлено на выявление степени готовности абитуриентов к освоению магистерской программы «Математическое образование» направления подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», реализуемой на физико-математическом факультете. В ходе вступительного испытания оцениваются обобщенные знания и умения по дисциплинам указанного направления; выявляется степень сформированности компетенций, значимых для успешного освоения соответствующей магистерской программы.

Вступительное испытание проводится очно и с использованием дистанционных технологий в форме тестирования по математическим дисциплинам направления «Педагогическое образование».

Содержание программы

Профиль – Математическое образование

Математический анализ

1. Предел числовой последовательности. Необходимое и достаточное условия сходимости последовательности (критерий Коши). Свойства сходящихся последовательностей.
2. Пределы функции в точке по Коши и по Гейне (их эквивалентность). Предел суммы, произведения, частного.
3. Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
4. Определение, геометрический и механический смысл производной функции одной переменной. Правила дифференцирования.
5. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные свойства. Формула интегрирования по частям.
6. Определенный интеграл, его геометрический смысл. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
7. Применение определенных интегралов (вычисление длины дуги, площади плоской фигуры, объема тела вращения).
8. Числовые ряды. Признаки сходимости: сравнения, Коши, Даламбера. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница.
9. Степенные ряды в комплексной области. Радиус и круг сходимости. Теорема Коши-Адамара.

Литература:

- 1) Зорич В.А. Математический анализ. Часть 1 (6-е изд.) – М.: МЦНМО, 2018.
- 2) Зорич В.А. Математический анализ. Часть 2 (6-е изд.) – М.: МЦНМО, 2017
- 3) Просветов Г.И. Математический анализ: задачи и решения: Учебное пособие. – М.: БИНОМ, 2017
- 4) Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. М.: Изд-во: Лань, – 2019

Дифференциальные уравнения

10. Основные понятия и определения теории обыкновенных дифференциальных уравнений.
11. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

Литература:

- 1) Асхабов, С.Н. Дифференциальные уравнения в примерах и задачах/С.Н. Асхабов, Х.С. Тарамова. – Махачкала: Алеф, 2018 – 129 с.
- 2) Краснов, М.Л. Обыкновенные дифференциальные уравнения: Задачи и примеры с подробными решениями/М.Л. Краснов, А.И. Киселев, Г.И. Макаренко. – М.: Ленанд, 2019. – 368 с.
- 3) Эльсгольц, Л.Э. Дифференциальные уравнения/Л.Э. Эльсгольц. - М.: Издательство ЛКИ, 2019. - 312 с..

Алгебра и теория чисел

12. Простые числа. Теорема Евклида. Основная теорема арифметики.
13. Сравнения. Основные свойства сравнений.
14. Теоремы Эйлера и Ферма.
15. Признаки делимости целых чисел. Обращение обыкновенной дроби в десятичную.
16. Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа.
17. Векторное пространство. Примеры и простейшие свойства векторных пространств. Линейная зависимость системы векторов. Базис и ранг конечной системы векторов.
18. Равносильные системы линейных уравнений. Критерий совместности системы линейных уравнений.
19. НОД двух многочленов от одной переменной и алгоритм Евклида.

Литература:

- 1) Бухштаб, А.А. Теория чисел/А.А. Бухштаб. – СПб: Лань, 2015
- 2) Джембетов, Э.М. Теория чисел в примерах и задачах. – Махачкала: Алеф, 2018 – 64 с.
- 3) Курош, А.Г. Лекции высшей алгебры/А.Г. Курош. – СПб: Лань, 2019
- 4) Фаддеев, Д.К. Лекции по алгебре/Д.К. Фаддеев. – СПб: Лань, 2019

Геометрия

20. Трёхмерное евклидово векторное пространство. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов.
21. Векторное и смешанное произведения векторов. Их приложения к решению задач.
22. Вещественное аффинное трёхмерное точечное пространство. Аффинная система координат. Взаимное расположение двух плоскостей, плоскости и прямой, двух прямых в пространстве.
23. Движения плоскости, их свойства. Аналитическая запись движения. Классификация движений. Приложения к решению задач.
24. Изображения фигур методом параллельного проектирования. Основные теоремы теории изображений плоских и пространственных фигур.
25. Полные и неполные изображения. Позиционные задачи. Метрически определенные изображения. Метрические задачи. Методы их решения.
26. Линии и поверхности в трёхмерном евклидовом пространстве. Понятие линии, касательная к линии, формулы Френе. Определение поверхности, касательная плоскость и нормаль к поверхности.
27. Теорема Эйлера для выпуклых многогранников. Классификация правильных многогранников.
28. Аксиоматический метод в геометрии. Система аксиом евклидовой геометрии. Ее непротиворечивость.
29. Система аксиом плоскости Лобачевского. Простейшие факты планиметрии Лобачевского.

Литература:

- 1) Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. Часть 1. Учебное пособие. – Изд-во: КноРус, 2017
- 2) Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. Часть 2. Учебное пособие. – Изд-во: КноРус, 2017

Форма вступительного испытания – тестирование (в тесте тридцать вопросов)

Время выполнения теста – 1 час

100- бальная шкала оценивания.

Минимальное количество баллов, дающее право поступающему на участие в конкурсе – 60 баллов.

Критерии оценивания вступительных испытаний

Оценка зависит от количества правильных ответов, данных абитуриентом в тестовом задании. Тест содержит 25 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 4 балла.

Баллы	Оценка
0-59 баллов	неудовлетворительно
60– 79 баллов	удовлетворительно
80 – 95 баллов	хорошо
96 – 100 баллов	отлично