

Утверждено
Проректор по ОП и МКО
ПГУ им. Т.Г. Шевченко
Доцент Скитская Л.В.

«13» от 25.05 2021 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ

Направления подготовки 01.04.01 «Математика»

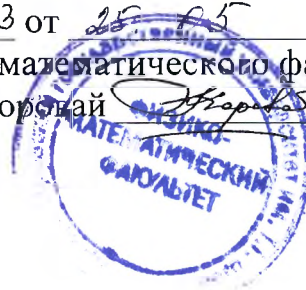
Профиль: «Математика. Преподавание математики и информатики»

Квалификация выпускника – магистр

Тирасполь 2021

Физико-математический факультет

Утверждено на заседании учёного совета
физико-математического факультета
(протокол № 13 от 25.05 2021 г.)
Декан физико-математического факультета
доцент, О.В. Корсаки



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ**

ПО НАПРАВЛЕНИЮ 01.04.01 «МАТЕМАТИКА»
профиль «Математика. Преподавание математики и информатики»
(дневная форма обучения)

Обсуждено на заседании кафедры
алгебры, геометрии и МПМ
физико-математического факультета
(протокол № 10 от 22.05 2021 г.)
зав. кафедрой АГиМПМ, доцент
Г.Н. Ермакова

Рассмотрено на заседании
Методической комиссии
физико-математического факультета
(протокол № 9 от 24.05 2021 г.)
Председатель
О.Ф. Васильева

Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
Требования к междисциплинарному комплексному вступительному испытанию по направлению (с учетом профиля подготовки)	4
ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА	5

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для студентов-выпускников бакалавриата, решивших поступить в магистратуру по направлению 01.04.01 «Математика» профиль «Математика. Преподавание математики и информатики» (дневная форма обучения). Программа составлена на основе требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра академического образования, определяемых действующим образовательным стандартом высшего образования по направлению «Математика» и программы дополнительной квалификации «Преподаватель математики и информатики»

Поступающий в магистратуру по направлению 01.04.01 «Математика» профиль «Математика. Преподавание математики и информатики» (дневная форма обучения), представляет на кафедру алгебры, геометрии и МПМ реферат по проблеме исследования и сдает по направлению (с учетом профиля) междисциплинарное комплексное вступительное испытание в форме собеседования.

Цель собеседования выявление уровня подготовки претендента и определение возможности выполнения им требований ГОС ВО к готовности обучения по направлению 01.04.01 «Математика» профиль «Математика. Преподавание математики и информатики» (дневная форма обучения).

К собеседованию допускается претендент, успешно окончивший бакалавриат по любому профилю и направлению.

На основании успешного прохождения испытаний комиссия принимает решение о готовности претендента к обучению в магистратуре.

Требования к междисциплинарному комплексному вступительному испытанию по направлению (с учетом профиля подготовки)

Междисциплинарное комплексное вступительное испытание в форме собеседования по направлению 01.04.01 «Математика» профиль «Математика. Преподавание математики и информатики» (дневная форма обучения) предполагает беседу по разделам математики, включённым в программу и по теме реферата.

Ответы оцениваются предметной комиссией отдельно, по 100-балльной шкале. Итоговая оценка за вступительное испытание определяется на основании среднего арифметического баллов, набранных абитуриентом по каждому из вопросов. Неудовлетворительная оценка по одному из вопросов (ниже 60 баллов) автоматически ведет к неудовлетворительной оценке за экзамен в целом.

На собеседовании поступающий в магистратуру должен продемонстрировать следующие компетенции:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики (ОПК-3);
- способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- Способен строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-2);
- Способен к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-11).

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

Алгебра

1. Понятие группы. Группа ортогональных матриц. Группа комплексных корней n -ой степени из 1.
2. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Критерий взаимной простоты двух многочленов.
3. Понятие линейного пространства и его базиса. Линейные преобразования. Собственные значения и собственные векторы линейных преобразований.
4. Фундаментальная система решений системы линейных однородных уравнений.

Математический анализ

5. Предел числовой последовательности. Основные свойства: единственность предела; ограниченность сходящейся последовательности. Принцип Больцано - Вейерштрасса. Критерий Коши сходимости числовой последовательности. Предел монотонной последовательности.
6. Предел и непрерывность функции. Эквивалентные определения (по Коши и по Гейне). Основные свойства предела функции. Односторонние пределы и односторонняя непрерывность.
7. Дифференцируемость функции. Производная и дифференциал. Непрерывность дифференцируемой функции. Геометрический смысл производной. Дифференцируемость обратной функции.
8. Теоремы Ферма, Ролля и Коши о дифференцируемых функциях. Необходимые и достаточные условия экстремума функции в терминах производной.
9. Первообразная и неопределенный интеграл. Интеграл с переменным верхним пределом. Интегрирование по частям и замена переменной в неопределённом интеграле.
10. Числовые ряды. Понятие сходимости числового ряда. Необходимое условие сходимости. Признаки сравнения, Коши и Даламбера сходимости положительных рядов.
11. Функциональные последовательности и ряды. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Теорема Абеля о равномерной сходимости степенного ряда. Почленное интегрирование функционального ряда. Дифференцирование функциональных рядов.

Аналитическая геометрия

12. Различные виды уравнения прямой на плоскости и в пространстве. Расстояние от точки до прямой на плоскости. Угол между двумя прямыми.
13. Определение кривых второго порядка, их канонические уравнения. Эксцентриситет, директрисы кривых второго порядка, теорема об эксцентриситете.

Дифференциальная геометрия и топология

14. Способы задания кривой на плоскости. Параметрические уравнения кривых второго порядка. Уравнение касательной и нормали к кривой, заданной явно, неявно или параметрически.
15. Способы задания поверхности. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности, заданной явно, неявно или параметрически.
16. Длина кривой на поверхности. Первая квадратичная форма поверхности. Линейный элемент плоскости, сферы, цилиндра.

Дифференциальные уравнения

17. Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка. Общее и частное решения дифференциального уравнения. Задача Коши. Теорема о существовании решения задачи Коши для дифференциального уравнения первого порядка.
18. Методы решения линейных и однородных дифференциальных уравнений первого порядка. Уравнение Бернулли.
19. Линейное уравнение n -ого порядка с постоянными коэффициентами. Методы нахождения общего решения.

Литература к разделу «Алгебра»

1. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. С-Пб : Лань, 2007.
2. Глухов М.М., Елизаров В.П., Нечаев А.А. Алгебра: Учебник. В 2-х т.-М.: Гелиос АРВ, 2003.
3. Кострикин А.И. Введение в алгебру. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.
4. Сборник задач по алгебре. Под ред. А.И. Кострикина, М.: Наука, 1995.

Литература к разделу «Математический анализ»

1. Архипов Г.И., Садовничий В.А., Чубариков В.Н. Лекции по математическому анализу. М., Дрофа, 2004, 640 с.
2. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления.- Т. 1, 2, 3.- М.: Наука, 2003.
3. Виноградова И.А., Олехник С.Н., Садовничий В.А. Задачи и упражнения по математическому анализу. Ч. 1, 2. - М., ВШ, 2001.
4. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. М. Аст. Астрела, 2002.

Литература к разделу «Аналитическая геометрия»

1. Александров П.С. Аналитическая геометрия. М.: Наука, 2004.
2. Ильин В.А., Поздняк Э.Г. Аналитическая геометрия. М.: Физматлит, 2001.
3. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. СПб.: Профессия, 2007.

Литература к разделу «Дифференциальная геометрия и топология»

1. Мищенко А.С., Фоменко А.Т. Краткий курс дифференциальной геометрии и топологии. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.
2. Погорелов А. В. Дифференциальная геометрия. М.: Наука, 1991.
3. Шаров Г.С., Шелехов А.М., Шестакова М.А. Задачи по дифференциальной геометрии и топологии. Учебное пособие, М. Изд-во МЦНМО. 2005.

Литература к разделу «Дифференциальные уравнения»

1. Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. «Либроком», 2009.
2. Эльсгольц Л.Э. Дифференциальные уравнения. ЛКИ, 2008.
3. Арнольд В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения. МЦМНО, 2012.
4. Филиппов А.В. Введение в теорию дифференциальных уравнений. М., URSS, 2007.
5. Филиппов А.В. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. Москва-Ижевск: НИЦ Регулярная и хаотическая динамика, 2005.