УТВЕРЖДЕНА

Учёным советом университета

ФГБОУ ВО «Астраханский

государственный университет»

26 сентября 2019 года, протокол №2

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ И МЕТОДИКЕ ЕЕ ПРЕПОДАВАНИЯ**

**для поступающих по направлению подготовки магистров**

**44.04.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Магистерская программа – Математическое образование**

**в 2020 году**

**Астрахань – 2019**

**1. Назначение вступительного испытания**

Выявить уровень подготовленности выпускников бакалавриата, поступающих в магистратуру по направлению подготовки «Педагогическое образование» (магистерская программа «Математическое образование»).

* 1. **Особенности проведения вступительного испытания**

1. Форма вступительного испытания - устная;

Количество вопросов – 1;

1. Продолжительность вступительного испытания – время на подготовку – 30 мин, время на ответ – 10 мин;
2. Система оценивания стобалльная;
3. Решение о выставленной оценке принимается простым голосованием, сразу после ответов всех абитуриентов.
   1. **Литература, рекомендуемая для подготовки** 
      * **вступительному испытанию**
4. Кудрявцев Л.Д. Краткий курс математического анализа. В 2-х т.: Висагинас: «Alfa», 2008.
5. Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики: Учеб.пособ. для вузов.-М.: Астрель. АСТ, 2010.-654с
6. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: Рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. для вузов/ Беклемишев Д.В.-10-е изд.; исп-М.: физ-мат. Лит-ра, 2003.-304с.-ISBN5-9221-0147-1;144-80
7. Натансон И. П. Теория функций вещественной переменной : Учеб. для вузов,...математические спец. / Натансон Исидор Павлович. - Изд.3-е;

испр. - СПб.: Лань, 1999. - 560с. - ISBN 5-8114-0136-1 : 70-00.

5)Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т.1 / Г. М. Фихтенгольц. - 1969. - 6-37.

1. Фихтенгольц Г. М**.** Основы математического анализа. Т.2: Рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. для вузов / Фихтенгольц Григорий Михайлович. - 7-е изд. - М. : Физматлит, 2002. - 440 с. - ISBN 5-9221-0197-8 : 64-24. - 58-00.
2. Бухштаб А.А. Теория чисел.- М: Просвещение, 1966.
3. Атанасян Л.С.Геометрия: В 2 ч. Ч2: Учеб. пособ для пед. Институтов./ Л.С.Атанасян, В.Т.Базылев.- М.: Просвещение, 1987.-352с.
4. Курош, А.Г.Курс высшей алгебры: / А. Г. Курош. - 16 изд.. - СПб.-

2007.

**4. Перечень вопросов для собеседования**

***Математический анализ***

1. Множества, алгебра множеств.

1. Числовые последовательности и ряды. Предел последовательности и сумма ряда. Сходимость числовых последовательностей и рядов. Необходимые признаки, достаточные признаки, необходимый и достаточный признаки сходимости последовательностей и рядов.
2. Отображения множеств. Функции действительного и мнимого аргументов. Предел и непрерывность функции в точке. Свойства функций непрерывных на отрезке и в замкнутой ограниченной области.
3. Производная функции действительного и мнимого аргументов. Дифференцируемость функции и связь с непрерывностью. Условия дифференцируемости функции.
4. Свойства дифференцируемых функций. Условия постоянства и монотонности. Экстремум. Необходимое, достаточное условия максимума и минимума. Наибольшее и наименьшее значения функции.
5. Интеграл, его свойства. Интегрируемость непрерывной функции. Вычисление определенного интеграла. Приложения определенных интегралов к вычислению площадей, объемов и длин дуг.
6. Функциональные последовательности и ряды. Виды их сходимости. Степенные ряды, интервал сходимости. Равномерная сходимость и непрерывность суммы степенного ряда.
7. Представление функций степенным рядом. Условия представления. Представления основных элементарных функций степенными рядами.
8. Дифференциальные уравнения 1го и 2го порядков. Задача Коши для уравнений 1го порядка. Линейные уравнения 1го и 2го порядков. Линейные уравнения 2го порядка с постоянными коэффициентами. Математическое моделирование реальных процессов.

***Алгебра и теория чисел***

10. Векторное пространство. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис и ранг конечной системы векторов. Критерий совместности системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом последовательного исключения переменных.

11. Базис и размерность конечномерного векторного пространства. Подпространства. Линейные многообразия. Изоморфизмы векторных пространств.

12. Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел. Сопряженность мнимых корней полинома с действительными коэффициентами. Неприводимые над полем действительных чисел полиномы.

13. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Каноническое разложение составного числа и его единственность

14. Полиномы над полем. Наибольший общий делитель двух полиномов и алгоритм Евклида. Разложение полинома в произведение неприводимых множителей.

15. Группа и кольцо, примеры и простейшие свойства. Подгруппа и подкольцо. Гомоморфизмы и изоморфизмы групп и колец.

16. Поле, примеры и простейшие свойства. Поле рациональных чисел. Числовое поле.

17. Основные свойства сравнений. Линейные сравнения с одной переменной. Приложение теории сравнений к выводу признаков делимости.

18. Система натуральных чисел. Принцип математической индукции. Кольцо целых чисел. Теорема о делении с остатком. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.

***Геометрия***

19. Векторы. Линейные операции над векторами. Базис. Координаты вектора. Действия над векторами в координатах. Скалярное произведение.

20. Векторное и смешанное произведения векторов. Формулы для вычисления в координатах. Примеры решения задач по геометрии.

21. Взаимное расположение прямой и плоскости, двух прямых, двух плоскостей (в аналитическом изложении).

22. Методика решения задач на построение. Методы решения задач на построение: метод пересечений, метод преобразований, алгебраический метод. Классические задачи, неразрешимые циркулем и линейкой.

23. Аксиоматический метод. Обзор аксиоматики школьного курса геометрии (на выбор).

24. Метод координат на плоскости и в пространстве. Расстояние между точками. Деление отрезка в данном отношении. Уравнения прямой и плоскости.

**5. Основные критерии оценивания ответа абитуриента, поступающего в магистратуру**

1. Абитуриент владеет понятийным аппаратом, видами и способами его представления.
2. Абитуриент аргументирует ответы, выявляет причинно-следственные связи.
3. Абитуриент умеет анализировать математический материал, умеет систематизировать материал, умеет излагать материал в логической последовательности.
4. Абитуриент умеет применять теоретический материал при решении практических задач. Степень эрудированности испытуемого.
   1. **Соотношение критериев оценивания ответа абитуриента** 
      * **уровня знаний**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий** | **Уровни и подуровни знаний** | **Балл** |
| 1 | Абитуриент владеет понятийным аппаратом,  видами и способами его представления. | **25** |
| 2 | Абитуриент аргументирует ответы,  выявляет причинно-следственные связи. | **10**  **15** |
| 3 | Абитуриент умеет анализировать математический материал, умеет систематизировать материал,  умеет излагать материал в логической последовательности | **9**  **8**  **8** |
| 4 | Абитуриент умеет применять теоретический материал при решении практических задач.  Степень эрудированности испытуемого | **15**  **10** |