УТВЕРЖДЕНА

Приёмной комиссией

ФГБОУ ВО «Астраханский

государственный университет»

04 сентября 2017 года,

протокол №15

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

**для поступающих по направлению подготовки магистров**

**44.04.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Направленность (профиль) – Математическое образование**

**в 2018 году**

**Астрахань – 2017**

**1. Назначение вступительного испытания**

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

* 1. **Особенности проведения вступительного испытания**

1. Форма вступительного испытания - собеседование;

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. Артамонов В.А. Введение в высшую алгебру и аналитическую геометрию. – М.: Факториал Пресс, 2007.
5. Баврин И.М. Высшая математика. – М.: ACADEMA, 2000.
6. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: Рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. для вузов. –10-е изд. – М.: физ-мат. лит-ра, 2003. – 304с. – ISBN5-9221-0147-1;144-80
7. Белоусов А. И. Дискретная математика. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012.
8. Винберг Э.Б. Курс алгебры. – М.: Факториал пресс, 2002.
9. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2000.
10. Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики: Учеб.пособ. для вузов.-М.: Астрель. АСТ, 2010.- 654с
11. Зайцева С. С. Дискретная математика. – Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2012 .
12. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч. 1, 2, 3. – М.: Физматлит, 1000.
13. Кудрявцев Л.Д. Краткий курс математического анализа. В 2-х т.: Висагинас: «Alfa», 2008.
14. Кострикин А.И., Манин Ю.И. Линейная алгебра и геометрия. – М.: Наука, 1986.
15. Курош, А.Г. Курс высшей алгебры. – 16 изд. – СПб. – 2007.
16. 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.

1. Пильтяй Г.З., Князев А.Г. Линейная алгебра: курс лекций. – Астрахань: Изд. дом «Астраханский университет», 2006.
2. Ованесов Н.Г. Элементы функционального анализа. – Астрахань, 2001.
3. Судоплатов С. В. Элементы дискретной математики. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2009.
4. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. – М.: Наука, 2000. – Т. 1-3.
5. 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.
6. Яблонский С. В. Введение в дискретную математику. – М.: Высшая школа, 2012.

**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 |