

**УТВЕРЖДЕНА**  
**Приёмной комиссией**  
**ФГБОУ ВПО «Астраханский**  
**государственный университет»**  
**08 сентября 2014 года, протокол № 16**

**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 2015 году**

**АСТРАХАНЬ - 2014**

## **1. Назначение вступительного испытания**

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

## **2. Особенности проведения вступительного испытания**

- 2.1. Форма вступительного испытания – собеседование. Количество вопросов – 1;
- 2.2. Продолжительность вступительного испытания – время на подготовку – 20 мин, время на ответ – 10 мин;
- 2.3. Система оценивания стобалльная;
- 2.4. Решение о выставленной оценке принимается простым голосованием, сразу после ответов всех абитуриентов.

## **3. Литература, рекомендуемая для подготовки к вступительному испытанию**

- 1) Кудрявцев Л.Д. Краткий курс математического анализа. В 2-х т.: Висагинас: «Alfa», 2008.
- 2) Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики: Учеб.пособ. для вузов.-М.: Астрель. АСТ, 2010.-654с
- 3) 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
- 4) 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.
- 6) 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.
- 7) Бухштаб А.А. Теория чисел.- М: Просвещение, 1966.
- 8) Атанасян Л.С.Геометрия: В 2 ч. Ч2: Учеб. пособ для пед. Институтов./ Л.С.Атанасян, В.Т.Базылев.- М.: Просвещение, 1987.-352с.
- 9) Курош, А.Г.Курс высшей алгебры: / А. Г. Курош. - 16 изд.. - СПб.- 2007.

## **4. Перечень вопросов для собеседования**

### ***Математический анализ***

1. Множества, алгебра множеств.
2. 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.
3. Отображения множеств. Функции действительного и мнимого аргументов. Предел и непрерывность функции в точке. Свойства функций непрерывных на отрезке и в замкнутой ограниченной области.

4. Производная функции действительного и мнимого аргументов. Дифференцируемость функции и связь с непрерывностью. Условия дифференцируемости функции.
5. Свойства дифференцируемых функций. Условия постоянства и монотонности. Экстремум. Необходимое, достаточное условия максимума и минимума. Наибольшее и наименьшее значения функции.
6. Интеграл, его свойства. Интегрируемость непрерывной функции. Вычисление определенного интеграла. Приложения определенных интегралов к вычислению площадей, объемов и длин дуг.
7. Функциональные последовательности и ряды. Виды их сходимости. Степенные ряды, интервал сходимости. Равномерная сходимость и непрерывность суммы степенного ряда.
8. Представление функций степенным рядом. Условия представления. Представления основных элементарных функций степенными рядами.
9. Дифференциальные уравнения 1<sup>го</sup>- и 2<sup>го</sup>- порядков. Задача Коши для уравнений 1<sup>го</sup> порядка. Линейные уравнения 1<sup>го</sup>- и 2<sup>го</sup>- порядков. Линейные уравнения 2<sup>го</sup>- 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.

#### **6. Соотношение критериев оценивания ответа абитуриента и уровня знаний**

<b>Критерий</b>	<b>Уровни и подуровни знаний</b>	<b>Бал</b>
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