

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель председателя приемной
комиссии ТГУ



Э.С. Бабошина
2016 г.

ПРОГРАММА

**вступительного испытания
при приеме на обучение в магистратуру**

44.04.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Математическое образование

(наименование магистерской программы)

Руководитель магистерской программы –

Утеева Роза Азербайевна, д-р пед. наук, проф.

(Фамилия Имя Отчество, ученая степень, звание)

Математика и методика ее преподавания

Тольятти 2016

1. Пояснительная записка

1.1. Цель магистерской программы «Математическое образование программы» – подготовка магистров к научно-исследовательской и педагогической деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки в области математического образования, в частности, подготовка к преподаванию математических дисциплин в высших, средних и начальных образовательных учреждениях профессионального образования; в профильной и общеобразовательной школе, реализующей общеобразовательный и углубленный математический профиль.

1.2. Программа вступительного испытания по «Математика и методика её преподавания» сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по программе бакалавриата Код направления подготовки «44.03.05 Педагогическое образование» (профиль «Математика и информатика»).

1.3. Абитуриент, поступающий для обучения 44.04.01 по направлению подготовки «Педагогическое образование», магистерская программа «Математическое образование», должен знать:

- определения основных понятий, их свойства, примеры из модуля «Алгебра»
- определения основных понятий, их свойства, примеры из модуля «Геометрия»
- определения основных понятий, их свойства, примеры из модуля «Математический анализ»
- определения основных понятий, примеры из модуля «Общая методика преподавания математики».

2. Порядок проведения вступительного испытания

2.1. Вступительное испытание (экзамен) проводится в форме автоматизированного тестирования.

2.2. Тест включает в себя **50 вопросов**.

2.3. Вопросы соответствуют содержанию вступительного испытания.

2.4. Время тестирования – **90 минут**.

2.5. Абитуриент обязан иметь при себе документ, удостоверяющий личность и гражданство, а также пропуск, выданный приемной комиссией.

3. Содержание вступительного испытания

3.1. Модуль «Алгебра»

3.1.1. Тема «Множества и отображения».

Понятие множества. Операции над множествами. Биекция, сюръекция, инъекция.

Бинарные отношения. Отношения эквивалентности и порядка. Классы эквивалентности. Фактор множества.

3.1.2 Тема «Действительные числа»

Натуральные числа и их свойства. Метод математической индукции и его применение к решению задач. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Основная теорема арифметики.

Целые числа и их свойства. Делимость целых чисел. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Алгоритм Евклида.

Действительные числа и их свойства. Модуль действительного числа. Числовые множества.

3.1.3. Тема «Матрицы и определители».

Матрицы. Основные операции над матрицами. Обратная матрица и способы ее нахождения. Ранг матрицы.

Системы линейных уравнений и различные способы их решения (метод Гаусса, метод Крамера, матричный метод). Теорема Кронекера-Капелли.

3.1.4. Тема «Группы. Кольца. Поля»

Бинарные операции. Полугруппы и моноиды.

Группы. Циклические группы. Нормальные делители. Разложение группы по подгруппе. Теорема Лагранжа. Гомоморфизмы и изоморфизмы групп.

Определение кольца. Примеры числовых колец. Кольцо классов вычетов. Гомоморфизмы и изоморфизмы колец.

Определение поля. Примеры числовых полей. Характеристика поля.

Поле комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Геометрическое истолкование действий над комплексными числами. Решение уравнений в поле комплексных чисел.

3.1.5. Тема «Векторные пространства»

Определения и примеры векторных пространств. Евклидовы пространства. Определения и примеры.

3.2. Модуль «Геометрия»

3.2.1. Тема «Векторы»

Векторы. Сложение векторов и умножение вектора на число.

Линейная зависимость и независимость. Свойства линейной зависимости.

Коллинеарные и компланарные векторы, их геометрический смысл.

Базис векторного пространства. Размерность векторного пространства. Координаты вектора в данном базисе.

Операции над векторами в координатной форме.

3.2.2. Тема «Скалярное произведение векторов»

Скалярное умножение векторов, его свойства. Аксиомы скалярного произведения. Евклидово линейное пространство.

3.2.3. Тема «Векторное и смешанное произведение векторов»

Векторное произведение векторов.

Смешанное произведение векторов. Их свойства. Применение к вычислению площадей и объемов.

3.2.4. Тема «Прямая на плоскости и в пространстве»

Различные способы задания прямой на плоскости и в пространстве. Общее уравнение прямой на аффинной плоскости. Геометрический смысл его коэффициентов.

Взаимное расположение двух прямых на плоскости и в пространстве.

3.2.5. «Эллипс. Гипербола. Парабола»

Эллипс. Определение, каноническое уравнение, свойства.

Гипербола. Определение, каноническое уравнение, свойства. Асимптоты.

Парабола. Определение, каноническое уравнение, свойства.

3.3. Модуль « Математический анализ».

3.3.1. Тема «Функции»

Функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. Сложные и обратные функции. Графики. Монотонность, четность, периодичность функции. Основные элементарные функции, их свойства, графики. Классификация функций (алгебраические, трансцендентные).

3.3.2. Тема «Числовые последовательности»

Определение и виды числовых последовательностей (монотонные, немонотонные, ограниченные, неограниченные). Предел числовой последовательности. Теорема о единственности предела числовой последовательности. Ограниченность сходящейся последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.

3.3.3. Тема «Предел функции и непрерывность»

Предел функции в точке (по Гейне, по Коши). Арифметические свойства предела функции. Эквивалентные бесконечно малые функции. Первый и второй замечательные пределы. Число e .

Непрерывность функции в точке и на множестве. Точки разрыва функции и их классификация. Свойства непрерывных функций. Теорема о непрерывности обратной функции. Теорема о промежуточном значении. Теорема об ограниченности и о наибольшем и наименьшем значениях.

3.3.4. Тема «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»

Задачи, приводящие к понятию производной. Физический и геометрический смысл производной. Непрерывность функции, имеющей производную. Производная суммы, произведения и частного функций. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций, обратных тригонометрических функций.

Уравнение касательной, нормали.

Исследование поведения функции. Признаки монотонности функции. Экстремумы функции. Определение наибольшего и наименьшего значений функции. Выпуклость и точки перегиба. Асимптоты. Исследование функций и построение графиков.

3.3.5. Тема «Интегральное исчисление»

Первообразная функции. Неопределенный интеграл. Основная таблица интегралов. Простейшие правила интегрирования. Интегрирование по частям и заменой переменной.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Теорема существования определенного интеграла от непрерывной функции. Геометрическая интерпретация определенного интеграла. Необходимые и достаточные условия интегрируемости. Свойства интегрируемых функций.

Определенный интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла. Некоторые геометрические и физические приложения определенных интегралов.

3.4. Модуль «Общая методика преподавания математики»

3.4.1. Тема «Целевой и содержательный компоненты методической системы обучения математике»

Понятие методической системы обучения математике. Цели обучения математике в общеобразовательной школе. Содержание школьного курса математики. Современные подходы к построению школьного курса математики.

3.4.2. Тема «Организационный компонент методической системы обучения математике»

Основные принципы обучения математике.

Методы обучения математике (понятие, классификация, примеры).

Средства обучения математике.

Формы обучения математике. Формы учебной деятельности учащихся на уроке (понятие, классификация).

3.4.3. Тема «Дифференциация обучения математике»

Понятие дифференциации обучения. Виды дифференциации: профильная и уровневая. Факультативные занятия по математике — как первая форма дифференциации. Математический кружок и методика его проведения (цели, содержание, требования, характеристика).

Внеклассная работа по математике (понятие, цели, виды, характеристика). Элективные курсы.

3.4.4. Тема «Урок математики»

Урок математики. Типы уроков. Цели урока Требования к уроку Подготовка к уроку. Конспект урока математики. Анализ урока

3.4.5. Тема «Методика обучения математическим понятиям и предложениям»

Род и вид понятия. Объем и содержание. Требования к классификации понятий. Определение. Различные способы определения понятий. Методика обучения математическим предложениям: аксиомам, теоремам, правилам.

3.4.6. Тема «Научные методы в преподавании математики»

Научные методы в преподавании математики: эмпирические методы, аналогия, сравнение, обобщение и конкретизация, индукция и дедукция; анализ и синтез.

3.4.7. Тема «Задачи как цель и средство обучения математике»

Понятие задачи. Структура задачи. Виды задач. Основные этапы процесса решения задач. Место и роль задач в обучении математике. Классификация математических задач. Методика обучения

3.4.8. Тема «Формы и методы контроля знаний и умений учащихся»

Понятие контроля, виды, требования к контролю. Анализ контрольной работы. Подготовка к контрольной работе. Нормы оценок устных и письменных ответов учащихся.

4. Критерии и нормы оценки

4.1. Вступительное испытание оценивается по **100-балльной шкале**.

4.2. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительных испытаний при приеме – **40**.

Разработчики программы:

Зав. кафедрой, проф., д-р пед. наук

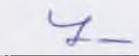
(должность, ученое звание, степень)

Профессор, проф., д-р. пед. наук

(должность, ученое звание, степень)

Доцент, канд. пед. наук

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)



(подпись)



(подпись)

Р.А. Утеева

(И.О.Фамилия)

С.Н. Дорофеев

(И.О.Фамилия)

Н.С. Симонова

(И.О.Фамилия)

5. Рекомендуемая литература

Алгебра

1. Курош А.Г. Курс высшей алгебры: учеб. для вузов / А. Г. Курош. - Изд.14-е, стер.; Гриф МО. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2005. - 431 с.
2. Кострикин А.И. Введение в алгебру. 4.1. Основы алгебры: Учебник для вузов. - М.: Физматлит. - 2004 г.- 272 с.
3. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.П. Основы алгебры: Учебник для вузов. -М.: Физматлит. - 2001 г.- 368 с.
4. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.Ш. Основы алгебры: Учебник для вузов. -М.: Физматлит. - 2001г.-272 с.
5. Окунев Л.Я. Высшая алгебра.- М.: Просвещение, 1966
6. Варпаховский Ф.Л., Солодовников А.С. Алгебра : Элементы теории множеств. Линейные уравнения и неравенства. Арифметические векторы. Матрицы и определители: учеб. пособие для вузов - Изд. 2-е, перераб.- М.: Просвещение, 1981. -168 с.

Геометрия

1. Базылев В.Т.; Дуничев К.И., Иваницкая В.П. Геометрия, ч. 1. - М: Просвещение, 1974.
2. Базылев В.Т., Дуничев К.И., Иваницкая В.П. Геометрия, ч. 2.- М: Просвещение, 1975.
3. Атанасян Л.С. Геометрия, ч 1, М.: Просвещение, 1973
4. Атанасян Л.С, Гуревич Г.Б. Геометрия, ч. 2, М.: Просвещение, 1976.
5. Александров П.С. Курс аналитической геометрии. М.: Наука, 1979.

Математический анализ

- 1 Бермант А Ф. Араманович И Г Краткий курс математического анализа : учеб. для вузов -Изд. 11-е, стер.- СПб.:Лан.ь, 2005.
- 2 Зорич В А Математический анализ учеб. для студ мат и физ -мат фак и спец вузов Ч 1 - Изд. 4-е. испр.- М.:МЦНМО; 2002.
- 3 Никольский С. М. Курс математического анализа - М Физматлит, т 1, 1990 , т 2 1991
- 4 Ильин В. А., Позняк Э. Г. Основы математического анализа, ч.1,2. - М.: Наука, 1982,1983.
- 5 Ильин В А., Садовничий В А , Сендов Бл. Х Математический анализ, ч 1-2 - М Изд МГУ, 1985.
- 6 Кудрявцев Л. Д. Курс математического анализа, т 1, 2, 3 – М: Высшая школа, 1988
7. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисление. т.1.2 -М Интеграл-Пресс, 2006.
- 8 Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа, т. 1,2. — СПб.: Лань, 2001.
9. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, .т.1, 2. - М.: Наука, 1969.

Общая методика преподавания математики

1. Оганесян В.А., Колягин Ю.М., Луканкин Г.Л., Саннинский В.Я. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1980. – 368с.
2. Саранцев Г.И. Общая методика преподавания математики: Учеб. пособие для студентов мат. спец. вузов и университетов. – Саранск: Тип. «Красс. Окт.», 1999. – 208 с.
3. Иванова Т.А., Перовщикова Е.Н., Кузнецова Л.И., Григорьева Т.П. Теория и технология обучения математике в средней школе: Учеб. пособие для студентов математических специальностей педагогических вузов/ Под ред. Т.А. Ивановой. – Н.Новгород: НГПУ, 2009. 355 с.
4. Утеева Р.А. Дифференцированное обучение математике учащихся средней школы: Пособие по спецкурсу для студентов мат. спец. педвузов. – М.: Прометей. – 1996. – 118 с.
5. Виноградова Л.В. Методика преподавания математики в средней школе: учеб. пособие / Л.В. Виноградова. – Ростов н/Д. : Феникс, 2005, - 252 с.