МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича

ПРОГРАММА

ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ

по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование»

магистерская программа «Математическое образование»

Ростов-на-Дону
2015 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования подготовки магистров по направлению 44.04.01 Педагогическое образование магистерская программа «Математическое образование».

Вступительное испытание в виде экзамена предназначено для определения практической и теоретической подготовки бакалавра/специалиста к выполнению образовательных задач, установленных ФГОС ВПО по направлению 44.04.01 Педагогическое образование (магистерская программа «Математическое образование»).

Целью вступительного испытания является определение готовности выпускника-бакалавра/специалиста к продолжению обучения в магистратуре.

Задачей вступительного экзамена является выявление уровня общей математической культуры абитуриентов, поступающих в магистратуру, проконтролировать их знания по всем фундаментальным математическим дисциплинам и теории и методики обучения математике, которые обеспечивают содержательный компонент подготовки выпускника к продолжению обучения в магистратуре по направлению 44.04.01 Педагогическое образование магистерская программа «Математическое образование».

Вступительный экзамен проводится письменно в билетной форме.

Ответ абитуриента рассматривается экзаменационной комиссией и оценивается на закрытом заседании по стобалльной шкале.

Программа вступительного экзамена в магистратуру по направлению 44.04.01 Педагогическое образования, магистерская программа «Математическое образование» интегрирует программы фундаментальных математических курсов «Основы дискретной математики», «Алгебра и теория чисел», «Математическая логика», «Геометрия», «Математический анализ» и курса «Теория и методика обучения математике». Название вступительного экзамена: МАТЕМАТИКА С МЕТОДИКОЙ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ.

Содержание вступительного экзамена

Раздел 1. Алгебра и теория чисел

1. Элементы математической логики, теории множеств, комбинаторики.

Понятие высказывания. Высказывательная переменная. Основные логические связки и логические операции над высказываниями. Формулы алгебры высказываний и их логические возможности. Равносильные формулы. Тавтологии и противоречия. Законы логики. Предикаты. Тождественно истинные, тождественно ложные предикаты. Область истинности предиката. Логические операции над предикатами. Область истинности отрицания, конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквиваленции двух предикатов. Кванторные операции над предикатами.

Множество. Отношения между множествами, их свойства. Операции над множествами и их свойства. Декартово произведение множеств. Соответствия, свойства соответствий. Суперпозиция соответствий. Функции, отображения.

Бинарные отношения. Отношение эквивалентности и разбиение множества на классы. Фактор-множество. Теорема о связи отношения эквивалентности и разбиения множества

Различные виды соединений элементов и их количества.

2. Основные алгебраические структуры. Элементы теории групп, колец и полей. Числовые поля.

Алгебраические операции и алгебры. Бинарные операции и их свойства. Определение, примеры и простейшие свойства групп. Группы преобразований. Подстановки. Подгруппы группы, смежные классы группы по подгруппе. Нормальные делители. Примеры. Конечные группы Морфизмы полугрупп, групп. Основные теоремы об изоморфизмах полугрупп, групп.

Определение, примеры и простейшие свойства колец и полей. Подкольца и идеалы. Числовые кольца и поля. Наименьшее числовое поле. Морфизмы колец, полей. Основные теоремы об изоморфизмах колец, полей.

3. Векторные пространства. Евклидовы пространства.

Определение, примеры и простейшие свойства линейных (векторных) пространств. Арифметическое n-мерное векторное пространство над данным полем и его свойства. Линейная зависимость векторов. Свойства линейной зависимости, базис и размерность конечномерного векторного пространства.

Определение и свойства подпространства линейного пространства. Линейная оболочка и ее свойства. Базис и размерность конечномерных линейных пространств. Матрица перехода от одного базиса к другому. Изоморфизм линейных пространств. Определение и свойства евклидова пространства. Изоморфизм евклидовых пространств.

4. Системы линейных уравнений. Матрицы и определители.

Системы линейных уравнений. Элементарные преобразования уравнений системы. Равносильные системы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Однородные системы линейных уравнений, фундаментальная система решений. Связь между решениями неоднородной СЛУ и соответствующей однородной СЛУ. Ранг матрицы. Различные способы вычисления ранга матрицы. Критерий совместности СЛУ (теорема Кронекера-Капелли). Действия над матрицами и их свойства. Определитель квадратной матрицы и его свойства. Вычисление определителей. Обратная матрица и ее вычисление. Критерий обратимости квадратной матрицы. Различные методы решения СЛУ с квадратной матрицей (метод Гаусса, матричный метод, метод Крамера).

5. Линейные отображения.

Определение линейного преобразования (линейного оператора). Линейные операторы конечномерных линейных пространств. Ранг и дефект, ядро и образ линейного оператора. Связь между матрицами линейного оператора относительно различных базисов. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.

6. Теория делимости в кольце целых чисел.

Области целостности. Примеры. Обратимые и ассоциированные элементы области целостности. Делимость в области целостности и ее свойства. НОД и НОК двух элементов области целостности и их свойства. Евклидовы кольца. Алгоритм Евклида для вычисления НОД в евклидовом кольце. Основная теорема арифметики.

7. Теория сравнения. Диофантовы уравнения.

Сравнения и их свойства. Функция Эйлера. Теоремы Эйлера и Ферма. Линейные сравнения и методы их решения. Диофантовы уравнения 1-ой степени с двумя неизвестными и их целочисленные решения. Арифметические приложения теории сравнений: вывод признаков делимости, определение длины периода при обращении обыкновенной дроби в десятичную.

8. Теория многочленов от одной и нескольких переменных. Многочлены над числовыми полями.

Многочлены от одной переменной. Корни многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Разложение многочлена по степеням линейного двучлена. Делимость многочлена и ее свойства. НОД, НОК многочленов и их свойства. Алгоритм Евклида. Многочлены над полем комплексных чисел. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена над полем комплексных чисел на линейные множители. Теорема Виета. Многочлены над полем действительных чисел. Неприводимые над полем действительных чисел многочлены. Разложение многочлена над полем действительных чисел на неприводимые линейные множители и множители второй степени с отрицательным дискриминантом. Многочлены над полем рациональных чисел. Теорема о рациональных корнях многочлена с целыми коэффициентами. Достаточное условие неприводимости многочлена с целыми коэффициентами над кольцом целых чисел (над полем рациональных чисел) (критерий Эйзенштейна).

Простые алгебраические расширения полей и их строения. Алгебраические числа. Минимальный многочлен. Освобождение от иррациональности в знаменателе. Поле алгебраических чисел.

Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены. Основная теорема о симметрических многочленах.

9. Основные числовые системы.

Аксиомы Пеано. Аксиоматическое определение системы натуральных чисел. Принцип полной математической индукции. Сложение и умножение на множестве натуральных чисел и их свойства. Отношение порядка на множестве натуральных чисел и его свойства.

Алгебраическая мотивировка расширения множества натуральных чисел. Принцип минимального расширения. Определение, существование и единственность кольца целых чисел. Действия на множестве целых чисел и их свойства. Отношение порядка на множестве целых чисел и его свойства.

Алгебраическая мотивировка расширения кольца целых чисел. Определение, существование и единственность поля рациональных чисел. Свойства поля рациональных чисел. Действия на множестве рациональных чисел и их свойства. Отношение порядка на множестве рациональных чисел и его свойства.

Алгебраическая мотивировка расширения поля рациональных чисел. Фундаментальные последовательности и их свойства. Метод Кантора построения поля действительных чисел. Сечения Дедекинда. Свойства сечений. Метод Дедекинда построения поля действительных чисел. Свойства поля действительных чисел. Действия на множестве действительных чисел их свойства. Отношение порядка на множестве действительных чисел и его свойств.

Алгебраическая мотивировка расширения поля действительных чисел. Определение, существование и единственность поля комплексных чисел. Свойства поля комплексных чисел.

Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме (умножение, деление, возведение в натуральную степень (формула Муавра), извлечение корня натуральной степени из комплексного числа). Первообразные корни. Геометрическая интерпретация корня натуральной степени из единицы и из произвольного комплексного числа.

Раздел 2. Геометрия

1. Элементы векторной алгебры

Векторное пространство. Умножение 2 и 3 и большего числа векторов, скалярное, векторное, векторно-скалярное и векторно-векторное произведения векторов. Роль, значимость векторов при изучении геометрии, в аксиоматическом построении научного знания.

2. Аналитическая геометрия

Метод координат на плоскости и в пространстве. Уравнения, их геометрическое истолкование. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка.

3. Дифференциальная геометрия

Геометрия плоских и пространственных кривых. Сопровождающий трехгранник кривой. Уравнения касательной, главной нормали, бинормали, спрямляющей, соприкасающейся и нормальной плоскостей. Формулы Френе. Кривизна и кручение кривой.

Поверхности. Параметризация. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Первая квадратичная форма и ее приложения. (Длина линий на поверхности, угол между линиями на поверхности, площадь поверхности.). Вторая квадратичная форма поверхности. Кривизна линий на поверхности. Кривизна поверхности. Замечательные линии на поверхности. Внутренняя геометрия поверхности.

4. Основания геометрии

Аксиоматический метод построения геометрии. Требования к системе аксиом. Системы аксиом Гильберта, Вейля. Геометрия Лобачевского. Историческая значимость. Непротиворечивость геометрии Лобачевского. Общее и различное в теории параллельных на плоскостях Евклида, Лобачевского и Римана.

Раздел 3. Математический анализ.

I. Введение в математический анализ.

Предмет математического анализа. Функции. Композиция функций. Арифметические действия над функциями. Числовые последовательности и их предел, подпоследовательности.

Единственность предела. Теорема о пределе подпоследовательности. Предел фунции. Арифметические действия с последовательностями и функциями, имеющими предел. Теорема Гейне. Критерий Коши. Предел суперпозиции функций. Предельный переход в неравенствах. Первый замечательный предел.

Бесконечно малые последовательности, их свойства и сравнение. Бесконечно большие последовательности и их свойства. Предел монотонной последовательности. Число е. Теорема Больцано - Вейерштрасса.

Непрерывность функции в точке и на множестве. Арифметические операции над непрерывными функциями. Непрерывность суперпозиции функций.

Свойства функций, непрерывных на отрезке. Теоремы о промежуточных значениях функции, о непрерывности обратной функции к монотонной, об ограниченности, достижении наибольшего и наименьшего значений, равномерной непрерывности.

2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Производная и дифференциал, их геометрический и механический смысл. Непрерывность дифференцируемой функции. Дифференцирование сложной, параметрически заданной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Механический смысл второй производной.

Основные теоремы дифференциального исчисления и их приложения. Теоремы Ферма, Лагранжа, Коши. Правила Лопиталя. Формула Тейлора и ее применение к исследованию функции и вычислению пределов. Исследование функций на монотонность. Экстремум, необходимое и достаточные условия экстремума. Нахождение наибольших и наименьших значений функции. Точки перегиба. Наклонные асимптоты функции. Построение графика.

Элементарные функции, их непрерывность и дифференцируемость.

Кривая. Спрямляемость непрерывно дифференцируемой кривой и формула вычисления длины.

3. Интегральное исчисление функции одной переменной.

Задача восстановления функции по ее производной. Первообразная функция, неопределенный интеграл и его свойства. Метод интегрирования по частям и метод замены переменной. Методы интегрирования рациональных и иррациональных функций.

Определенный интеграл. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Суммы Дарбу, их свойства. Критерий интегрируемости функции. Классы интегрируемых функций. Основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства – непрерывность и дифференцируемость. Первая теорема о среднем.. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и заменой переменной.

Несобственные интегралы. Определение несобственных интегралов. Признаки сравнения для интегралов от неотрицательных функций. Абсолютная и условная сходимость несобственных интегралов.

4. Ряды

Числовой ряд и его частичные суммы. Сходящиеся ряды. Необходимое условие сходимости ряда. Гармонический ряд. Критерий Коши. Критерий сходимости положительного ряда. Признаки сравнения, Даламбера, Коши, интегральный признак Маклорена-Коши. Знакочередующиеся ряды. Теорема Лейбница. Абсолютно и условно сходящиеся ряды.

Функциональные последовательности и ряды. Область сходимости. Равномерная сходимость. Признак равномерной сходимости Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящегося ряда: непрерывность суммы, интегрирование и дифференцирование.

Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости. Равномерная сходимость, интегрирование и дифференцирование. Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в степенной ряд.

Ряды Фурье по тригонометрической системе функций**.** Теорема Липшица. Разложение кусочно-гладкой функции в ряд Фурье. Теорема Фейера. Неравенство Бесселя и равенство Парсеваля.

5. Функции нескольких переменных.

Функции нескольких переменных, предел и непрерывность.

Частные производные и дифференциал, их геометрический смысл. Необходимое и достаточное условия дифференцируемости. Касательная плоскость. Дифференцирование сложной функции. Инвариантность формы первого дифференциала. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Безусловный экстремум, необходимое и достаточные условия . Условный экстремум. Теорема Лагранжа.

Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Измеримые по Жордану множества и их свойства. Определение кратного интеграла по параллелепипеду и жорданову множеству, его вычисление сведением к повторному (теорема Фубини).

Приложение определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур в декартовых и полярных координатах. Вычисление объемов тел вращения. Принцип Кавальери. Вычисление длины гладкой дуги. Дифференциал дуги. Двойной интеграл в полярных координатах. Тройной интеграл в сферической и цилиндрической системах координат.

Криволинейные интегралы первого и второго рода по гладкой кривой и формулы их вычисления. Формула Грина-Остроградского и её следствия.

6. Дифференциальные уравнения.

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка. Теорема существования и единственности решения уравнения первого порядка.

Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Сведение уравнения n-ого порядка к нормальной системе уравнений.

Линейные уравнения. Пространство решений однородного линейного уравнения n-го порядка. Фундаментальные системы решений, общее решение, вронскиан. Формула Якоби - Остроградского.

Неоднородное линейное уравнение, структура общего решения. Метод вариации постоянных решения линейных уравнений с постоянными коэффициентами.

Раздел 4. Теория и методика обучения математике

1. **Предмет теории и методики математического образования.**

Предмет методики обучения математике, связь методики обучения математики с другими науками, цели и основное содержание обучения математике в школе.

2. **Математическое образование в современной школе.**

Современное состояние школьного математического образования: роль математического образования в современных образовательных системах; основные направления обновления школьного математического образования (гуманизация, гуманитаризация, уровневая и профильная дифференциация, интеграция и др.) и изменение его целей (от обучающих, воспитательных и развивающих к прогностическим, мировоззренческим, личностно-ориентированным).

3. **Процесс обучения математике как один из видов образовательного процесса**.

Основные этапы процесса обучения математике. Принципы дидактики в современном математическом образовании.

Основные методы, используемые в школьном математическом образовании. Проблема методов на современном этапе развития школьного математического образования. Классификации методов. *Научные методы в обучении математике:* анализ и синтез, сравнение и аналогия, обобщение, абстрагирование и конкретизация. *Математические методы и методика их использования* в обучении математике, особенности использования метода математического моделирования в школьном курсе математики. *Методы обучения в школьном курсе математики:* методы организации (словесные, наглядные и практические), стимулирования и контроля. *Средства обучения математике.* Классификация средств обучения математике, печатные, наглядные и технические средства обучения математике. Использование компьютера в обучении математике.

4. **Методика изучения основных компонентов содержания математического образования**.

Специфические особенности математики как науки. Математические теории, их структура, основные математические объекты.

Математические понятия и методика их формирования. Математическое понятие, его объем и содержание. Определение понятия; требования к определению. Методика формирования математических понятий: индуктивный и дедуктивный методы формирования математических понятий, основные этапы их формирования; учебные действия, связанные с формированием понятия (проведение под понятие, выведения следствий из факта существования понятия, классификация понятий).

Математические предложения и их доказательства в школьном курсе математики. Теоремы и аксиомы как виды математических предложений. Логическое строение математических теорий. Связь аксиом, определений и теорем. Аксиомы, требования к системе аксиом школьного курса математики, методика изучения аксиом. Теоремы, структура теорем; виды теорем. Методика изучения структуры теоремы и взаимосвязей теорем. Доказательство теорем: понятие доказательства, структура доказательства, виды доказательств. Методика обучения различным видам доказательства. Основные этапы методики обучения доказательству теорем в школьном курсе математики: пропедевтика, мотивация доказательства, методика обучения поиску доказательства, методика оформления доказательств. Применение теорем при доказательстве других утверждений и решении задач.

Задачи в школьном курсе математики. Роль и функции задач в обучении математике. Понятие школьной математической задачи, её структура. Классификации задач школьной математики. Общая методика обучения решению задач: работа с условием, поиск решения, оформление, анализ полученного решения.

5. Структура и содержание школьного математического образования.

Образовательные программы по математике. Различные варианты образовательных программ по математике: базовая, углубленного обучения, гимназическая, лицейская, компенсирующего обучения, индивидуального обучения, программа для колледжей и др. Стандарты математического образования. Базисный учебный план по математике, учебные программы.

Содержательно-методические линии школьного математического образования: понятие о содержательно- методической линии, общая характеристика содержательно- методических линий школьного курса математики, целеполагание при организации изучения содержательно-методических линий.

Основные школьные математические курсы. Краткая характеристика курсов математики, алгебры, геометрии, алгебры и начал анализа. Проблемы учебников по основным школьным математическим курсам: требования к современным учебникам математики, разнообразие учебников математики, выбор учебника учителем математики. Краткая характеристика основных школьных учебников математики.

Темы школьного курса математики. Понятие темы. Структура темы. Логико-математический анализ темы. Методический анализ темы. Целеполагание. Методическая разработка темы.

6. Основные формы организации обучения математике.

Урок математики. Требование к современному уроку математики. Классификация уроков математики. Структура уроков математики. Система подготовки учителя к урокам математики. Анализ урока.

Инновационные формы обучения математике. Школьные лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия, экскурсии. Учебная игра как форма обучения математике. Взаимосвязь урока математики с другими формами организации обучения математике.

Педагогические технологии обучения математике

Педагогические технологии. Основные понятия. Структура.

Классификация технологий по различным признакам. Проектирование и конструирование педагогических технологий.

Роль и особенности технологического построения процесса обучения математике в системе личностно- ориентированного образования.

Педагогические технологии в системе развивающего обучения и принципы их конструирования.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ ПО ПРОГРАММЕ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

Раздел 1. Алгебра и теория чисел

1. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа.
2. Формулы Муавра и извлечения корня натуральной степени из комплексного числа.
3. Делимость в кольце целых чисел.
4. Простые и составные числа.
5. Сравнения в кольце целых чисел.
6. Линейное векторное пространство над данным полем.
7. Системы линейных алгебраически уравнений.
8. Кольцо многочленов от одной переменной.
9. Многочлены над полем комплексных чисел.

Раздел 2. Геометрия

1. Простейшие понятия аналитической геометрии.
2. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.
3. Уравнение линии на плоскости и в пространстве. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве.
4. Уравнение поверхности. Уравнения плоскости.
5. Взаимное расположение прямых и плоскостей.
6. Метрические задачи аналитической геометрии на плоскости.
7. Метрические задачи аналитической геометрии в пространстве.
8. Линии второго порядка и их свойства.
9. Поверхности второго порядка и их свойства.
10. Аксиоматический метод построения научного знания. Требования к системе аксиом.

Раздел 3. Математический анализ

1. Предел функции по Коши и по Гейне. Свойства функций, имеющих предельное значение. Замечательные пределы.
2. Непрерывные функции: определение и свойства. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
3. Производная функции, свойства производной. Правила дифференцирования.
4. Основные теоремы дифференциального исчисления.
5. Интегрируемость по Риману. Классы интегрируемых функций.
6. Интеграл Римана. Свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
7. Функциональные ряды. Свойства равномерно сходящихся функциональных рядов.
8. Дифференцируемость функции многих переменных. Необходимое и достаточное условия дифференцируемости.
9. Интегрируемость функции многих переменных. Вычисление кратного интеграла.
10. Линейные дифференциальные уравнения первого первого и второго порядков.

Раздел 4. Теория и методика математического образования

1. Математическое образование в России
2. Предмет теории и методики математического образования.
3. Цель и задачи теории и методики математического образования.
4. Содержание обучения математике в школе.
5. Методы обучения математике.
6. Научные методы в обучении математике. Индукция и дедукция
7. Научные методы в обучении математике. Анализ и синтез

8. Научные методы в обучении математике. Наблюдение и опыт. Обобщение и абстрагирование.
9. Формы мышления в обучении математике. Математические понятия.
10. Формы мышления в обучении математике. Аксиомы и теоремы.
11. Правила и алгоритмы в обучении математике.
12. Задачи в обучении математике.
13. Урок как основная форма обучения математике.
14. Подготовка учителя к уроку математики. Организация самостоятельной работы.
15. Контроль за качеством обучения математике.
16. Профилизация в обучении математике.
17. Дополнительное математическое образование.
18. Внеклассная работа по математике.
19. Средства обучения математике.
20. Педагогические технологии в обучении математике.

Литература

Раздел 1. Алгебра и теория чисел

1. Курош А.Г. Курс высшей алгебры – М.: Лань, 2013.
2. Виноградов И.М. Основы теории чисел – М.: Лань, 2009.
3. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
4. Бухштаб А.А. Теория чисел – М.: М.: Лань, 2008.
5. Ерусалимский Я.М. Дискретная математика. – М.: Вузовская книга, 2000.

Раздел 2. Математический анализ

1. Ильин В.А., Садовничий В.А., Сендов Бл.Х. Математический анализ: учебник: [в 2 ч.] - Изд. 3-е. – М.: Проспект, 2007.
2. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа: [в 2 ч.]. – М.: Наука, 1982.
3. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа – М.: Высшая школа, 1989.
4. Тихонов А.Н., Васильев А.Б., Свешников А.Г. Дифференциальные уравнения. – М.: Наука, 1980.

Раздел 3. Геометрия

1. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. Ч. 1. Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов.— М.: Просвещение, 1986.
2. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. Ч. 2. Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов.— М.: Просвещение, 1987.
3. Баклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. Учеб. для вузов. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.
4. Ефимов Н.В. Высшая геометрия. – 7-е изд. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.

Раздел 4. Теория и методика математического образования

1. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов. – М.: Дрофа, 2005. – 416 с.
2. Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе. – М.: Просвещение, 2001. – 224 с.
3. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. – Чебоксары: Изд-во Чувашского ун-та, 2009. – 732 с.
4. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. Сост. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. – М.: Просвещение, 1985. – 336 с.
5. Виноградова Л.Б. Методика преподавания математики в средней школе. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 252 с.

БОЛЕЕ ПОДРОБНО С СОДЕРЖАНИЕМ КАЖДОГО ВОПРОСА МОЖНО ОЗНАКОМИТЬСЯ НА САЙТЕ ИНСТИТУТА МАТЕМАТИКИ, МЕХАНИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК ЮФУ (http://www.mmcs.sfedu.ru/) В РАЗДЕЛЕ «КРАТКАЯ ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ЭКЗАМЕНОВ В МАГИСТРАТУРУ» ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ. КРОМЕ ТОГО, НА САЙТЕ РАЗМЕЩЕНА ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА, В КОТОРОЙ ПРЕДСТАВЛЕНА ВСЯ РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.

Руководитель магистерской программы:

профессор, доктор педагогических наук

Татьяна Сергеевна Полякова