

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Армавирский государственный педагогический университет»



**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**Направление подготовки: 44.06.01 Образование и педагогические науки**

**Направленность (профиль подготовки): «Теория и методика обучения и воспитания (математика; общее и профессиональное образование)»**

**Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Армавир 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 44.06.01 Образование и педагогические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) приказ Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 № 897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)», приказом Минобрнауки России от 12.01.2017 г. № 13 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре», Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2018-2019 учебный год, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «АГПУ» от 29.09.2017 года, протокол № 28.

Разработчик:

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры математики, физики и МП Дендеберя Н.Г.

Программа утверждена на заседании Совета по научной и инновационной деятельности от «29» марта 2018 года, протокол № 2.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного экзамена по теории и методике обучения математике для поступающих в аспирантуру по специальности 13.00.02 – теория и методики обучения и воспитания (математика) составлена в соответствии с ФГОС ВО и типовой программы кандидатского минимума. Цель экзамена – определение уровня общей профессиональной подготовки, готовности абитуриента к научно-исследовательской деятельности в области теории и методики обучения математике и к научно-педагогической деятельности в средних общеобразовательных и высших учебных заведениях. Программа содержит материал, владение которым у соискателей должно быть на уровне, позволяющем:

- самостоятельно проводить анализ концепций развития общего математического образования;
- раскрыть значение математики в общем и профессиональном образовании и психолого-педагогические аспекты усвоения предмета;
- показать глубокое понимание заложенных в школьных программах и учебниках методических идей;
- проводить сравнительный методический анализ изложения учебного материала в различных учебниках и учебных пособиях;
- намечать пути преодоления возникающих у учащихся затруднений и предупреждения выявленных типичных ошибок;
- владеть творческим подходом к решению проблем преподавания математики и умениями самостоятельно анализировать процесс обучения математике;
- демонстрировать навыки проведения учебной и воспитательной работы на уровне требований, предъявляемых современной общеобразовательной школой.

Данная программа включает также пояснительную записку, вопросы к экзамену и список рекомендуемой литературы.

Экзаменационный билет включает, как правило, 3 вопроса: по математике, по частной методике (изучение в средней школе рассмотренного вопроса по математике) и по общей методике (основой которой является теория обучения).

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПО ТЕОРИИ И МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ

#### Часть I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ШКОЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ

##### *ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ И ЧИСЛОВЫЕ СИСТЕМЫ*

Аксиоматическая теория натуральных чисел. Сложение и умножение натуральных чисел. Роль аксиомы индукции в арифметике.

Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Основная теорема арифметики.

Аксиоматическая теория целых чисел. Построение модели.

Алгоритм Евклида и его приложения в арифметике: НОД, НОК, разложение в конечную цепную дробь, неопределенные уравнения.

Теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функция Эйлера. Теорема Эйлера-Коши.

Сравнения. Арифметические приложения теории сравнений. Теорема о длине периода десятичной дроби.

Аксиоматическая теория действительных чисел. Построение модели.

Свойства действительных чисел. Теорема существования корня.

Линейные алгебры конечного ранга над полем. Алгебры с делением. Кватернионы. Теорема Фробениуса.

## *АЛГЕБРА*

Бинарные отношения. Отношение эквивалентности, разбиение на классы, фактор-множество.

Группа. Примеры групп. Простейшие свойства групп. Подгруппы. Гомоморфизмы и изоморфизмы групп.

Кольцо. Примеры колец. Простейшие свойства кольца. Подкольцо. Гомоморфизмы и изоморфизмы колец.

Поле. Простейшие свойства поля. Поле рациональных чисел. Упорядоченное поле.

Поле комплексных чисел. Геометрическое представление комплексных чисел и операции над ними. Тригонометрическая форма комплексного числа.

Векторное пространство. Примеры и простейшие свойства векторных пространств. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис и ранг конечной системы векторов.

Системы линейных уравнений. Равносильные системы линейных уравнений. Критерий совместности системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом последовательного исключения неизвестных.

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

Полиномы над полем. Операции над многочленами. Наибольший общий делитель двух полиномов и алгоритм Евклида. Разложение полинома в произведение неприводимых множителей и его единственность.

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

Алгебраические и трансцендентные числа. Освобождение от алгебраической иррациональности в знаменателе дроби.

## *МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ*

Множества и их мощность. Числовые множества. Счетность множества рациональных чисел и несчетность множества действительных чисел.

Верхняя и нижняя грани числового множества. Теорема существования верхней и нижней граней.

Предел числовой последовательности и его свойства. Монотонные последовательности. Теорема о пределе монотонной и ограниченной последовательности. Число  $e$ .

Функции и операции над ними. Композиция функций. Обратная функция. Числовые функции и их свойства.

Степенная функция с натуральным, целым и рациональным показателем. Определение степени с действительным показателем.

Показательная функция и ее свойства. Показательная функция в комплексной области.

Тригонометрические функции и их свойства. Тригонометрические функции в комплексной области.

Логарифмическая и обратные тригонометрические функции.

Предел функции и его свойства. Предел суммы, произведения и частного.

Непрерывные функции и их свойства. Непрерывность композиции и обратной функции.

Свойства функций, непрерывных на отрезке. Теоремы о промежуточном и о наибольшем и наименьшем значениях.

Дифференцируемость функции и производная. Геометрический и физический смысл производной. Производные основных элементарных функций. Непрерывность дифференцируемой функции.

Дифференцируемость суммы, произведения и частного. Дифференцирование композиции и обратной функции.

Дифференцирование функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана.

Основные теоремы дифференциального исчисления. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.

Исследование функции на возрастание, убывание и экстремум с помощью производной.

Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Интегрирование подстановкой по частям.

Определенный интеграл и его свойства. Интегрируемость непрерывной функции.

Определенный интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.

Понятие о квадратуемой фигуре на плоскости и ее площади. Вычисление площади с помощью интеграла.

Понятие о спрямляемой кривой и ее длине. Вычисление длины кривой с помощью определенного интеграла.

Вычисление объема и площади поверхности тела вращения с помощью определенного интеграла.

Числовой ряд и его сумма. Геометрическая прогрессия. Признаки сходимости числовых рядов.

Ряд Тейлора. Разложение в ряд Тейлора основных элементарных функций.

Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Решение уравнений с разделяющимися переменными и линейных дифференциальных уравнений.

Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и их решение.

## *ГЕОМЕТРИЯ*

Трехмерное евклидово пространство. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение к решению задач.

Смешанное и векторное произведения векторов. Их свойства. Объем параллелепипеда и тетраэдра.

Движения плоскости и их свойства. Примеры движений. Классификация движений. Группа движений. Применение движений к решению задач.

Преобразования подобия и их свойства. Применение подобий к решению задач. Группа подобий и ее подгруппы.

Аффинные преобразования плоскости и их свойства. Группа аффинных преобразований и ее подгруппы. Применение аффинных преобразований к решению задач.

Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции. Позиционные задачи на изображение в параллельной проекции. Примеры построения сечений многогранников.

Проективная плоскость и ее свойства. Модели проективной плоскости. Группа проективных преобразований. Теорема Дезарга. Гармонические четверки точек и их связь с полными четырехвершинниками. Применение к решению задач.

Многоугольники. Площадь многоугольника на евклидовой плоскости. Теоремы существования и единственности.

Система аксиом Вейля трехмерного евклидова пространства и ее непротиворечивость. Основные понятия евклидова пространства по Вейлю. Понятия равенства отрезков и длины отрезков. Примеры доказательства теорем.

Плоскость Лобачевского. Непротиворечивость системы аксиом плоскости Лобачевского. Взаимное расположение прямых на плоскости Лобачевского.

Многогранники. Теорема Эйлера о многогранниках. Топологически правильные и неправильные многогранники.

## Часть II. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

### *ОБЩАЯ МЕТОДИКА*

*Предмет теории и методики обучения математике.*

Терминологические эквиваленты: теория и методика обучения математике, методика преподавания математики, педагогика математики, дидактика математики. Теория и методика обучения математике как педагогическая дисциплина. Составные части курса методики преподавания математики. Основные вопросы, решаемые в курсе методики преподавания математики.

*Цели обучения и воспитания в процессе преподавания математики в общеобразовательных учреждениях.*

Основные дидактические теории: теория развития личности в различных образовательных системах; теория развивающего обучения; теория учебной деятельности и ее субъекта; теория содержательного обобщения; теория поэтапного формирования умственных действий; теория единства слова и наглядности в обучении; теория объяснительно-иллюстративного, проблемного, программированного и компьютерного обучения. Основные психолого-педагогические проблемы и трудности традиционного обучения. Единство образовательной, воспитательной и развивающей функций обучения.

*Анализ учебных планов и программ по математике для общеобразовательных учреждений.*

Государственный образовательный стандарт. Концепция развития школьного математического образования. Базисный учебный план общеобразовательных учреждений. Основные профили общего математического образования. Анализ развития в программах различных содержательных линий: тождественных преобразований, уравнений, неравенств, измерения величин и т.д. Вопросы преемственности, внутрипредметных и межпредметных связей.

*Анализ учебников и учебных пособий по математике для общеобразовательных учреждений.*

Условия и итоги конкурса школьных учебников математики. Характеристика действующих, пробных и экспериментальных учебников. Состояние и перспективы создания школьных учебников математики, реализующих идеи уровневой и профильной дифференциации в обучении.

*Модели, методы и средства обучения и воспитания в процессе преподавания математики.*

Теория и система методов обучения. Понятие о методах и их классификация. Сочетание различных методов обучения. Педагогическое мастерство, его структура. Типология средств обучения математике. Компьютеризация обучения математике. Методы научного познания в обучении математике. Математическое моделирование как один из математических методов познания. Методы педагогического исследования. Основные образовательные технологии. Методы организации учебной деятельности. Модели организации обучения. Типология и многообразие образовательных учреждений. Инновационные процессы в образовании. Авторские школы. Средства обучения.

*Математические понятия и методика их изучения.*

Понятие как одна из основных форм мышления. Математические понятия. Процесс формирования понятий. Понятия и термины. Различные способы определения понятий. Логическая структура определений. Типичные ошибки учащихся при определении понятий и пути их преодоления. Классификация понятий. Методика введения и формирования понятий.

Математические предложения и доказательства в обучении математике.

Основные типы математических предложений. Методика изучения аксиом. Различные виды формулировок теорем. Логическая структура теоремы. Основные типы теорем и их взаимосвязь. Достаточные и необходимые условия. Методика обучения доказательствам теорем.

*Математические задачи в школьном обучении.*

Роль и место задач в обучении математике. Классификация задач. Функции задач в обучении. Обучение математике через задачи. Общие методы решения математических задач. Обучение приемам поиска решения задач. Различные способы оформления решений математических задач.

*Специфика урока математики.*

Урок как основная форма организации обучения математике в общеобразовательных учреждениях. Структура урока математики. Типы уроков. Строение базовой системы уроков математики. Требования к планам и конспектам уроков. Анализ урока математики. Подготовка учителя математики к уроку. Использование различных средств обучения на уроках математики.

*Проверка и оценка знаний учащихся.*

Анализ рекомендаций по оценке знаний и умений учащихся. Различные подходы к оценке знаний учащихся: по ошибкам, по объему верно выполненной работы, комбинированный подход. Текущий, тематический, периодический контроль успеваемости учащихся. Достижение целей проверки и оценки знаний и умений учащихся по математике.

*Организация самостоятельной работы учащихся.*

Сущность самостоятельной работы при обучении математике. Виды самостоятельных работ. Развитие навыков самоконтроля. Дифференцированный и индивидуальный подходы при обучении математике. Особенности учебной работы по математике в школах полного дня.

Организация обучения и воспитания в процессе преподавания математики на базовом и профильном уровнях в различных видах общеобразовательных учреждений.

Анализ учебных планов и программ по математике для обучения на базовом и профильном уровнях в различных видах общеобразовательных учреждений. Особенности организации процесса обучения математике в вечерних школах и профтехучилищах. Проблема профессиональной ориентации учащихся в учебно-воспитательной работе учителя математики.

Углубленное изучение математики в общеобразовательных учреждениях.

Различные формы организации углубленного изучения математики. Характеристика учебного плана и программы школ (классов) с углубленным изучением математики. Основные формы организации занятий в школах и классах с углубленным изучением математики. Достижение программных требований к математической подготовке учащихся школ и классов с углубленным изучением математики.

*Факультативные и элективные курсы по математике, особенности предпрофильной подготовки и профильного обучения.*

Цели факультативного обучения математике, предпрофильной подготовки и профильного обучения. Перечень и характеристика факультативных и элективных курсов. Особенности

организации факультативных занятий по математике, предпрофильной подготовки и профильного обучения.

#### *Внеурочная работа по математике.*

Роль и место внеурочной работы по математике в образовательном процессе общеобразовательных учреждений. Формы внеклассной работы с учащимися, проявляющими повышенный интерес к математике. Организация работы математического кружка. Подготовка и проведение математических олимпиад. Характеристика внеклассной, внешкольной и заочной работы со школьниками по математике.

### *СПЕЦИАЛЬНАЯ МЕТОДИКА*

#### *Методика изучения числовых систем.*

Различные схемы развития понятия числа: историческая, логическая, концентрическая. Особенности реализации идеи расширения числовых множеств при обучении математике в школе. Аксиоматический и конструктивный подходы к построению числовых множеств в школьном обучении. Методика изучения натуральных, целых, рациональных, действительных и комплексных чисел. Обучение приближенным вычислениям.

Методика изучения тождественных преобразований математических выражений.

Различные подходы к введению понятия тождественного преобразования. Реализация принципа сознательности при изучении тождественных преобразований. Целенаправленность тождественных преобразований как одно из средств преодоления формализма в обучении.

#### *Методика изучения уравнений.*

Анализ различных путей введения понятия уравнения. Классификация уравнений. Методика изучения основных способов их решений. Решение задач на составление уравнений и их оформление. Уравнения с параметрами. Системы уравнений в школьном курсе математики.

#### *Методика изучения неравенств.*

Методика введения понятия неравенства в школьном курсе математики. Различные виды неравенств и методика обоснования основных способов их решений. Неравенства с параметрами. Оформление решений неравенств. Системы неравенств и методика их изучения. Совокупности и системы уравнений и неравенств в курсе математики общеобразовательных учреждений.

#### *Функции в школьном курсе математики.*

Различные трактовки понятия функции. Функциональная пропедевтика в V-VI классах. Методика изучения общесфункциональных понятий. Исследование функций элементарными средствами. Общая схема исследования функций. Методика изучения линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций.

#### *Методика изучения производной.*

Формирование понятия предельного перехода и непрерывности функции. Методика введения понятия производной. Правила вычисления производной. Приложения производной. Методическая схема применения производной к исследованию функций.

#### *Методика изучения интеграла.*

Определение первообразной, изучение ее свойств. Методика введения понятия интеграла. Вычисление первообразной и интеграла. Обучение применению интеграла для вычисления площадей плоских фигур и объемов тел.

#### *Логическое строение школьного курса геометрии.*

Цели изучения геометрии. Различные подходы к построению школьного курса геометрии, их сравнительный логико-дидактический анализ. Особенности реализации идеи аксиоматического построения школьного курса геометрии.



### *Изучение пропедевтического курса геометрии.*

Элементы геометрии в I-VI классах. Их связи с систематическим курсом геометрии. Методика введения геометрических понятий и изучение их свойств в основной и старшей школах. Роль и место индукции и дедукции в пропедевтическом курсе геометрии.

### *Методика изучения геометрических построений.*

Последовательность введения этапов решения задач на построение в практике работы с учащимися. Оформление решений задач на построение. Обзор основных методов решения задач на построение в курсах планиметрии и стереометрии.

### *Методика изучения геометрических преобразований.*

Различные подходы к использованию геометрических преобразований в школьных курсах планиметрии и стереометрии. Координаты и векторы в школьном курсе геометрии. Методика изучения преобразований фигур на плоскости и в пространстве. Методы решения задач с использованием геометрических преобразований.

### *Начала систематического курса стереометрии.*

Методика изучения аксиом стереометрии. Особенности доказательств первых теорем. Оформление решений стереометрических задач. Развитие пространственных представлений у учащихся при обучении стереометрии.

### *Изучение параллельности прямых и плоскостей.*

Методика изучения понятий параллельности прямых, параллельности прямой и плоскости, параллельности плоскостей. Возможности применения анализа и синтеза при обосновании взаимного расположения прямых и плоскостей. Специфика изображения пространственных фигур на плоскости.

### *Изучение перпендикулярности прямых и плоскостей.*

Введение понятий перпендикулярности прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Методика изучения теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей и их приложений. Реализация межпредметных связей геометрии и черчения при использовании свойств ортогонального проектирования.

### *Изучение геометрических величин.*

Анализ содержания вопроса об измерении геометрических величин в школьных программах и учебниках. Два уровня изучения геометрических величин: экспериментальный и теоретический. Реализация основных этапов изучения величин при измерении длин отрезков, мер углов и дуг. Изучение площадей и объемов в школьном курсе математики.

## ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Аксиоматическая теория натуральных чисел. Сложение и умножение натуральных чисел. Роль аксиомы индукции в арифметике.
2. Аксиоматическая теория целых чисел. Свойства целых чисел. Построение модели.
3. Сравнения. Арифметические приложения теории сравнений. Теорема о длине периода десятичной дроби.
4. Аксиоматическая теория действительных чисел. Построение модели. Свойства действительных чисел. Теорема существования корня.
5. Бинарные отношения. Отношение эквивалентности, разбиение на классы, фактор-множество.
6. Группа, кольцо, поле. Простейшие свойства поля. Поле рациональных чисел. Упорядоченное поле.
7. Поле комплексных чисел. Геометрическое представление комплексных чисел и операции над ними. Тригонометрическая форма комплексного числа.
8. Векторное пространство. Примеры и простейшие свойства векторных пространств. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис и ранг конечной системы

векторов.

9. Системы линейных уравнений. Равносильные системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом последовательного исключения переменных.

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

11. Степенная функция с натуральным, целым и рациональным показателем. Определение степени с действительным показателем.

12. Показательная функция и ее свойства. Показательная функция в комплексной области.

13. Тригонометрические функции и их свойства. Тригонометрические функции в комплексной области.

14. Логарифмическая и обратные тригонометрические функции.

15. Определенный интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.

16. Понятие о квадратуемой фигуре на плоскости и ее площади. Вычисление площади с помощью интеграла.

17. Понятие о спрямляемой кривой и ее длине. Вычисление длины кривой с помощью определенного интеграла.

18. Вычисление объема и площади поверхности тела вращения с помощью определенного интеграла.

19. Числовой ряд и его сумма. Геометрическая прогрессия. Признаки сходимости числовых рядов.

20. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Решение уравнений с разделяющимися переменными и линейных дифференциальных уравнений.

21. Трехмерное евклидово пространство. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение к решению задач.

22. Смешанное и векторное произведения векторов. Их свойства. Объем параллелепипеда и тетраэдра.

23. Движения плоскости и их свойства. Примеры движений. Классификация движений. Группа движений. Применение движений к решению задач.

24. Преобразования подобия и их свойства. Применение подобий к решению задач. Группа подобий и ее подгруппы.

25. Аффинные преобразования плоскости и их свойства. Группа аффинных преобразований и ее подгруппы. Применение аффинных преобразований к решению задач.

26. Проективная плоскость и ее свойства. Модели проективной плоскости. Группа проективных преобразований. Применение к решению задач.

27. Многоугольники. Площадь многоугольника на евклидовой плоскости. Теоремы существования и единственности.

28. Система аксиом Вейля трехмерного евклидова пространства и ее непротиворечивость. Основные понятия евклидова пространства по Вейлю.

29. Плоскость Лобачевского. Непротиворечивость системы аксиом плоскости Лобачевского. Взаимное расположение прямых на плоскости Лобачевского.

30. Многогранники. Теорема Эйлера о многогранниках. Топологически правильные и неправильные многогранники.

31. Изучение геометрических величин.

32. Изучение перпендикулярности прямых и плоскостей.

33. Изучение параллельности прямых и плоскостей.

34. Начала систематического курса стереометрии.

35. Методика изучения геометрических преобразований.

36. Методика изучения геометрических построений.

37. Изучение пропедевтического курса геометрии.

38. Методика изучения интеграла.

39. Логическое строение школьного курса геометрии.
40. Методика изучения производной.
41. Предмет теории и методики обучения математике.
42. Цели обучения и воспитания в процессе преподавания математики в общеобразовательных учреждениях. Государственный образовательный стандарт по математике.
43. Анализ учебных планов и программ по математике для общеобразовательных учреждений.
44. Анализ учебников и учебных пособий по математике для общеобразовательных учреждений.
45. Методы и средства обучения и воспитания в процессе преподавания математики.
46. Математические понятия и методика их изучения.
47. Математические предложения и доказательства в обучении математике.
48. Математические задачи в школьном обучении.
49. Специфика урока математики.
50. Проверка и оценка знаний учащихся.
51. Организация самостоятельной работы учащихся.
52. Организация обучения и воспитания в процессе преподавания математики в различных видах общеобразовательных учреждений.
53. Углубленное изучение математики в общеобразовательных учреждениях.
54. Факультативные и элективные курсы по математике, особенности предпрофильной подготовки и профильного обучения.
55. Внеклассная и внешкольная работа по математике.
56. Методика изучения числовых систем.
57. Методика изучения тождественных преобразований математических выражений.
58. Методика изучения уравнений.
59. Методика изучения неравенств.
60. Функции в школьном курсе математики.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### *К ПЕРВОЙ ЧАСТИ*

1. Александров А.Д., Нецветаев Н.Ю. Геометрия. – М.: Наука, 1990.
2. Арнольд И.В. Теория чисел. – М.: Наука, 1939.
3. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. Ч. 1–2. – М.: Просвещение, 1986–1987.
4. Бохан К.А., Егорова И.А., Лащенко К.В. Курс математического анализа. Т. I–II. – М.: Просвещение, 1972.
5. Бухштаб А.А. Теория чисел. – М.: Просвещение, 1966
6. Воеводин В.В. Линейная алгебра. – СПб. Лань, 2006
7. Гильберт Д. Основания геометрии. – М.: Наука, 1948.
8. Ефимов Н.В. Краткий курс аналитической геометрии. – М.: Наука, 1965.
9. Ильин В.А., Ким Г.Д. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. – М. МГУ, 2008
10. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. – М.: Наука, 1972.
11. Кострикин А.И., Манин Ю.А. Линейная алгебра. М.- ФИЗМАТЛИТ, 2005.
12. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа. Т. I–II. – М.: Высшая школа, 1981.
13. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел. – М.: Высшая школа, 1979.
14. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. СПб. Лань, 2003
15. Маркушевич А.И., Маркушевич Л.А. Введение в теорию аналитических функций. – М.: Просвещение, 1977.
16. Малугин В.А. Линейная алгебра. – М., ЭКСМО, 2006
17. Нечаев В.М. Числовые системы. – М.: Просвещение, 1975.

18. Никольский С.М. Курс математического анализа. Т. I–II. – М.: Наука, 1993.
19. Перепелкин Д.И. Курс элементарной геометрии. Ч.1-2. – М.: Гостехиздат, 1948–1949.
20. Погорелов А.В. Геометрия. – М.: Наука, 1983.
21. Попов О.Б. Основы аффинной геометрии. – Армавир: АГПИ, 1998.
22. Райков Д.А. Одномерный математический анализ. – М.- ФИЗМАТЛИТ, 2008
23. Райков Д.А. Многомерный математический анализ. – М.: Высшая школа, 1989.
24. Шилов Г.Е. Математический анализ. – М.: Наука, 1965.

### *КО ВТОРОЙ ЧАСТИ*

25. Акулова О.В., Писарева С.А., Пискунова Е.В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся: уч.-метод. пособие для педагогов школ. СПб, КАРО, 2008. 910 с.
26. Базисный учебный план общеобразовательных учреждений Российской Федерации // Вестник образования. – 2004. – № 4.
27. Вербицкий А.А. Личностный и компетентностный подходы в образовании. Проблемы интеграции [Электронный ресурс]: монография/ Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. Электрон. текстовые данные. М.: Логос, 2009. 334 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90104>. ЭБС «IPRbooks»
28. Гладкая И.В. Оценка образовательных результатов школьника: уч.-метод. пособ / под общ ред. А.П.Тряпицыной. СПб: КАРО, 2008. 144 с.
29. Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики. – М.: Просвещение, 1990.
30. Действующие программы по математике для общеобразовательных учреждений.
31. Действующие учебники по математике для общеобразовательных учреждений.
32. Дидактические материалы по математике для общеобразовательных учреждений.
33. Ершов А.П. Компьютеризация школы и математического образования // Математика в школе. – 1989. – № 1.
34. Журналы «Математика в школе», «Квант» и еженедельники «Математика» – приложения к газете «Первое сентября».
35. Инновационная деятельность в системе образования [Электронный ресурс]: монография/ С.И. Якименко [и др.]. Электрон. текстовые данные. М.: Перо, Центр научной мысли, 2011. 306 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8979>. ЭБС «IPRbooks»
36. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение: Уч. пособ. /Н.В.Матяш. М.:ИЦ Академия, 2012. 140 с.
37. Кабардина С.И. Личностно ориентированные основы развития познавательных способностей учащихся в современной школе [Электронный ресурс]: монография/ Кабардина С.И., Кабардин О.Ф., Любимова Г.В. Электрон. текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2012. 347 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11025>. ЭБС «IPRbooks»
38. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании [Электронный ресурс]: учебник/ Киселев Г.М., Бочкова Р.В. Электрон. текстовые данные. М.: Дашков и К, 2012. 308 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10924>. ЭБС «IPRbooks»
39. Капранова М.Н. Методика проектирования уроков в современной информационной образовательной среде. Опыт работы по ФГОС ООО / М. Н. Капранова. Волгоград: Учитель, 2015. 98 с.
40. Краузе А.А. Развитие исследовательских умений учащихся: электронное учебное пособие/ Краузе А.А., Зиновьева Л.Е., Шаяхметова В.Р. Электрон. текстовые данные. Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. 84 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32088>. ЭБС «IPRbooks»
41. Крылова О.Н., Муштавинская И.В. Новая дидактика современного урока в условиях введения ФГОС ООО: Методическое пособие. СПб.: КАРО, 2013. 144 с.

42. Концепция развития математического образования в Российской Федерации (утв. распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. N 2506-р)
43. Концепция математического образования // Математика в школе. – 2000. – № 2.
44. Концепция развития школьного математического образования // Математика в школе. – 2014. №1
45. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования [Текст] // Вестник образования. Профильное обучение. Тематический выпуск. – 2002. – № 4. Манвелов С.Г. Задания по математике на развитие самоконтроля учащихся. – М.: Просвещение, 1997.
46. Манвелов С.Г. Основы творческой разработки урока математики // Математика. – 1997. – № 11, 13, 19, 21, 29.
47. Манвелов С.Г. Современный урок математики: основы методики проведения // Математика. – 1998. – № 36, 37, 38, 41, 43.
48. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. М.: Педагогика. 1972.
49. Матяш Н.В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение: учеб. пособ. / Н.В. Матяш. 2-е изд., доп. М.: Академия, 2012. 160 с.
50. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика / В.А.Оганесян, Ю.М.Колягин, Г.Л.Луканкин и др. – М.: Просвещение, 1980.
51. Методика преподавания математики: Общая методика / Сост. Р.С.Черкасов, А.А.Столяр. – М.: Просвещение, 1985.
52. Методика преподавания математики в средней школе: Частные методики / Ю.М.Колягин, Г.Л.Луканкин, Е.Л.Мокрушин и др. – М.: Просвещение, 1977.
53. Методика преподавания математики в средней школе: Частная методика / Сост. В.И.Мишин. – М.: Просвещение, 1987.
54. Методические пособия для учителя к школьным учебникам математики.
55. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Под ред. Е.С. Полат. М.: Академия, 2008. 224 с.
56. Основы педагогического мастерства / Под ред. И.А. Зязюна. – М.: Просвещение, 1989.
57. О стратегии развития и воспитания личности в системе общего и профессионального воспитания // Вестник образования. – 1997. – № 11.
58. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии./ Под ред. С.А. Смирнова. М.: Академия, 2003. 512 с.
59. Перминова Л.М. Взаимосвязь стандартов первого и второго поколений // Народное образование. 2010. №7. С.209-2110.
60. Педагогические технологии./ Под ред. Кукушина В.С. Ростов-н/Д.: Феникс, 2010. 333с.
61. Пойа Д. Как решать задачу / Пер. с англ. – Львов: Квантор, 1991.
62. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения / Пер. с англ. – М.: Наука, 1976.
63. Пойа Д. Математическое открытие / Пер. с англ. – М.: Наука, 1970.
64. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников: пособ. для учит. М.: Просвещение, 2008. 192 с
65. Пробные и экспериментальные учебники по математике для общеобразовательных учреждений.
66. Программы факультативных курсов по математике для общеобразовательных учреждений.
67. Рогановский Н.М. Методика преподавания математики в средней школе. – Минск: Выш. школа, 1990.
68. Саранцев Г.И. Общая методика преподавания математики. – Саранск: Тип. «Крас. Окт.», 1999.
69. Самылкина Н.Н. Современные средства оценивания результатов обучения [Электронный ресурс]/ Самылкина Н.Н. Электрон. текстовые данные. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 175 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/122108>. ЭБС «IPRbooks»

70. Сборник программ. Исследовательская и проектная деятельность. Социальная деятельность. Профессиональная ориентация. Здоровье и безопасный образ жизни. Основная школа. / С.В.Третьякова, А.В.Иванов, С.Н.Чистякова и др. М.: Просвещение, 2014. 910 с.
71. Серия книг «Библиотека учителя математики».
72. Смирнов А.В. Технические средства обучения на базе современных технологий // Наука и школа. 19910. №1.
73. Современные образовательные технологии: Уч. пособ. / Под ред. Н.В.Бордовской. 3 изд. М.:КноРус, 2013. 432с.
74. Стандарт среднего математического образования (проект) // Математика в школе. – 2004. – № 4.
75. Столяр А.А. Педагогика математики. – Минск: Выш. школа, 1986.
76. Типовое положение об общеобразовательном учреждении // Вестник образования. – 2001. – № 10.
77. Учебные пособия по факультативным курсам для общеобразовательных учреждений.
78. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М., 2011. 50с.
79. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. М., 2012. 52с.
80. Федеральная программа развития образования // Вестник образования. – 2000. – № 12.
81. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. – М.: Просвещение, 1983.
82. **Хуторской А.В. Системно-деятельностный подход в обучении:** Научно-методическое пособие. М.: Издательство «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2012. 103 с. (Серия «Новые стандарты»).
83. Чошанов М.А. Инженерия обучающих технологий [Электронный ресурс]/ Чошанов М.А. Электрон. текстовые данные. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 240 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10554>. ЭБС «IPRbooks»
84. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике. – М.: Просвещение, 1986.