

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Председатель приемной комиссии,  
ректор ВятГУ

В.Н. Пугач

Протокол заседания  
приемной комиссии  
от 30.09.2020 № 19

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММЕ  
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

44.06.01 ОБРАЗОВАНИЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ  
(направленность «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ  
(МАТЕМАТИКА)»)

СПЕЦИАЛЬНАЯ ДИСЦИПЛИНА, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ НАПРАВЛЕННОСТИ  
(ПРОФИЛЮ) ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ  
**«ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ  
(МАТЕМАТИКА)»**

Киров  
2020

## **1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

Программа вступительного испытания предназначена для проведения приема на обучение по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 44.06.01 Образование и педагогические науки (направленность (профиль) «Теория и методика обучения и воспитания (математика)»).

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и (или) программам магистратуры.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

В программу вступительного испытания включены базовые вопросы алгебры, теории чисел и математической логики, которыми должны владеть поступающие для успешного обучения по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 44.06.01 Образование и педагогические науки (направленность (профиль) «Теория и методика обучения и воспитания (математика)»).

Цель вступительного испытания

1. выяснить знания поступающего по изучению сущности, закономерностей, тенденций и перспектив педагогического процесса как фактора и средства развития учащихся в процессе обучения математике;
2. выяснить знания поступающих по осмыслению основных компонентов методической системы обучения математике.

Задачи вступительного испытания:

1. выяснить глубину подготовки поступающего к реализации обучения математике на основной и старшей ступени школы (на общеобразовательном и профильном уровне);
2. выявить его уровень сформированности научных представлений об отборе содержания, методов и форм обучения математике, вытекающих из общей методологии педагогического процесса;
3. понять глубину изучения поступающим психолого-педагогических основ содержания и организации процесса обучения математике;
4. выяснить сформированность у него представления о современных направлениях школьного математического образования, связанных с гуманизацией и дифференциацией, реализацией развивающей функции обучения в контексте деятельностного и технологического подхода.

Требования к поступающим, сдающим вступительное испытание:

Должен знать:

- 1) сущность и структуру образовательных процессов;
- 2) особенности реализации педагогического процесса в условиях поликультурного и полиэтничного общества;
- 3) тенденции развития мирового историко-педагогического процесса, особенности современного этапа развития образования в мире;
- 4) методологию педагогических исследований проблем образования (обучения, воспитания, социализации);
- 5) теории и технологии обучения и воспитания ребенка, сопровождения субъектов педагогического процесса;
- 6) содержание преподаваемого предмета;
- 7) закономерности психического развития и особенности их проявления в учебном процессе в разные возрастные периоды.

Должен уметь:

- 1) использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации в учебной и профессиональной деятельности;
- 2) использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации;
- 3) системно анализировать и выбирать образовательные концепции;
- 4) использовать методы психологической и педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач;
- 5) проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности;
- 6) осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений;
- 7) использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе потенциал других учебных предметов;
- 8) организовывать внеучебную деятельность обучающихся.

Должен владеть:

- 1) навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля;
- 2) основными методами математической обработки информации;
- 3) способами пропаганды важности педагогической профессии для социально-экономического развития страны;
- 4) способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т. д.);
- 5) способами осуществления психолого-педагогической поддержки и сопровождения;
- 6) способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

#### **Содержание разделов и тем вступительного испытания**

**Раздел 1. Математика как наука и учебный предмет в школе. Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика ее основных компонентов. Цели и задачи обучения математике в школе**

##### **Тема 1.1. Математическое образование в современном мире**

Роль и место математического образования в современном обществе. Математическое образование в системе непрерывного образования. Основные тенденции преобразования математического образования на современном этапе. Процесс обучения математике как система. Методологические принципы проектирования методической системы обучения математике: системный подход, синтез личностно-ориентированного и предметно-ориентированного подходов к обучению, принцип гуманитаризации, деятельностный подход, технологический подход, принцип результативности. Цели и функции обучения математике.

##### **Тема 1.2. Методы научного познания в обучении математике**

Дедукция и индукция. Метод полной математической индукции. Анализ и синтез. Виды анализа: восходящий и нисходящий. Метод от противного. Наблюдение и опыт. Сравнение, аналогия, обобщение, специализация, абстрагирование, конкретизация. Классификация и систематизация.

##### **Тема 1.3. Методика формирования математических понятий**

Математические понятия, их содержание и объем, классификация. Определения

математических понятий. Первичные понятия, поясняющее описание, логическая структура определения. Способы определения понятий. Методические требования к определению понятий. Введение понятий в школьном курсе математики. Основные этапы изучения понятий в средней школе.

#### **Тема 1.4. Методика изучения математических предложений**

Методика изучения аксиом и теорем. Понятия «аксиома» и «теорема». Различные аксиоматики школьного курса геометрии. Методика введения и изучения аксиом в школьном курсе математики. Логическая структура теорем. Простые теоремы, их виды, взаимосвязь простых теорем. Необходимые и достаточные условия в формулировании теорем, проблемы их изучения в школе. Цели изучения теорем. Основные этапы методики изучения теорем. Мотивация и открытие новой для учащихся теоремы, отыскание пути доказательства, доказательство, заключительный этап. Методика работы над усвоением изученной теоремы.

#### **Тема 1.5. Методика обучения алгоритмам и приемам деятельности**

Цели обучения алгоритмам. Алгоритмы, их свойства, алгоритмические предписания, правила. Этапы формирования алгоритмов.

#### **Тема 1.6. Задачи в обучении математике**

Учебные математические задачи, их роль в обучении математике. Обучение математике через задачи. Анализ и синтез при решении задач. Общие методы решения задач. Обучение общим методам решения задач.

#### **Тема 1.7. Методы, формы и средства обучения математике**

Методы обучения математике, их классификация. Формы обучения: школьная лекция, лабораторные и практические работы, математические экскурсии, эвристическая беседа, зачеты, семинары, конференции. Методика использования различных форм. Основные свойства средств обучения математике. Характеристика некоторых средств обучения: печатных, экранных, звукозаписей, приборов, моделей, инструментов. Комплексное использование средств обучения в учебном процессе.

#### **Тема 1.8. Урок математики в современной школе**

Требования к современному уроку математики. Типы и виды уроков. Основные этапы урока. Подготовка учителя к уроку. Анализ урока. Диагностика в обучении математике.

### **Раздел 2. Методика базового образования основной школы. Общая начальная математическая подготовка в 1-5 классах. Пропедевтическая математическая подготовка в 5-6 классах**

#### **Тема 2.1. Методика изучения чисел и операций над ними в 5-6 классах**

Методика формирования представлений о понятии числа. Натуральные числа. Расширение понятия о числе. Введение дробных и отрицательных чисел. Методика изучения действий над десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, рациональными числами. Методика изучения законов арифметических действий.

#### **Тема 2.2. Методика изучения геометрического материала в 5-6 классах**

Цели изучения геометрии в 5-6 классах. Содержание геометрического курса в 5-6 классах. Особенности изложения геометрического материала в школьных учебных пособиях. Виды задач на построение в 5-6 классах. Особенности решения задач на построение в 5-6 классах. Методика работы с инструментами.

### **Раздел 3. Основной систематический курс математики в 7-9 классах. Основные блоки: алгебра и геометрия (планиметрия)**

#### **Тема 3.1. Методика изучения тождественных преобразований**

Понятие тождества в основной школе. Основные методические требования к изучению тождественных преобразований. Методика изучения степеней с натуральными показателями и их свойств. Изучение тождественных преобразований целых рациональных выражений. Методика изучения преобразований дробно-рациональных выражений, степеней с рациональным показателем, простейших преобразований иррациональных выражений.

### **Тема 3.2. Методика изучения уравнений, неравенств и их систем**

Систематическое изучение уравнений, неравенств и их систем в основной школе. Методика изучения свойств уравнений, их равносильности. Методика изучения свойств неравенств и их применения к решению и доказательству неравенств. Решение линейных и дробно-линейных уравнений и неравенств, графические иллюстрации решений. Решение уравнений и неравенств методом разложения на множители, обучение решению квадратных уравнений и неравенств. Обучение решению задач на составление уравнений, неравенств и их систем.

### **Тема 3.3. Методика изучения функций**

Формирование понятия «функция». Основные направления функциональной пропедевтики. Методика изучения способов задания функции, система изучения свойств функции, обучение построению графиков функций. Методика изучения линейной и квадратичной функций, степенной с натуральными, целыми и дробными показателями. Введение понятий обратимой функции и функции, обратной данной, изучение свойств взаимно обратных функций.

### **Тема 3.4. Методика изучения многоугольников**

Формирование понятия многоугольника. Правильные многоугольники.

### **Тема 3.5. Методика изучения окружности и связанных с ней объектов**

Окружность и круг. Взаимное расположение окружностей, прямой и окружности на плоскости.

### **Тема 3.6. Методика изучения вопросов постевклидовой геометрии (преобразования плоскости и пространства, координатный и векторный методы)**

Общие методические требования к изучению преобразований. Понятие движения. Равные фигуры. Методика изучения конкретных движений: поворота, осевой и центральной симметрии, параллельного переноса. Методика изучения гомотетии и подобия. Методика изучения симметрий и параллельного переноса трехмерного пространства.

Различные подходы к определению понятия «вектор». Методика введения понятия «вектор». Методика изучения простейших действий над векторами (сложение, вычитание, умножение на число) и их свойств. Методика изучения скалярного произведения векторов и его приложений к доказательству теорем и решению задач. Координаты на плоскости. Прямоугольная система координат. Координаты вектора. Методика изучения расстояния между точками, уравнений прямой и окружности.

## **Раздел 4. Методика изучения курса математики в старших классах средней школы (10-11 классы). Блоки: алгебра, начала анализа, геометрия (стереометрия)**

### **Тема 4.1. Методика изучения тригонометрии**

Методика изучения тригонометрических функций действительного переменного: различные подходы к определениям, изучение основных свойств, использование последних при построении графиков. Методика обучения решению тригонометрических уравнений и неравенств, их систем.

### **Тема 4.2. Методика изучения степенных, показательных и логарифмических функций и связанных с ними уравнений и неравенств**

Методика изучения показательной и логарифмической функций, степенной функции с действительным показателем. Методика обучения решению иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

### **Тема 4.3. Методика изучения начал математического анализа в школьном курсе**

Методика изучения производной и её приложений. Методика изучения первообразной и интеграла.

### **Тема 4.4. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики**

Основные цели изучения вероятностно-статистической линии в курсе математики. Сбор, обработка и представление информации: схемы, таблицы, диаграммы, графики и др. Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятностей: случайные события,

достоверные и невозможные события, частота событий.

#### **Тема 4.5. Методика изучения параллельности и перпендикулярности на плоскости и в пространстве**

Методика изучения параллельности и перпендикулярности на плоскости и в пространстве. Классификации взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.

#### **Тема 4.6. Методика изучения многогранников, тел вращения и их комбинаций**

Введение определений, обучение изображениям, методика изучения свойств многогранников и тел вращения, использование моделей, применение ТСО. Методика изучения правильных многогранников. Методика решения задач стереометрии.

#### **Тема 4.7. Методика обучения измерениям в школьном курсе геометрии**

Скалярные аддитивные величины. Измерение величин. Методика изучения понятий длины отрезка, площади и объема. Методика изучения площадей многоугольников и круга. Площади поверхностей. Система изучения объёмов в школе.

### **Раздел 5. Дифференцированное изучение курса математики. Методика обучения математике на профильном уровне. Предпрофильная подготовка. Индивидуальные особенности и способности школьников в контексте изучения курса математики.**

#### **Примерный перечень вопросов вступительного испытания**

1. Принципы дидактики. Особенности их реализации в процессе обучения математике.
2. Познавательный интерес. Его формирование и развитие. Активизация познавательных интересов при обучении математике.
3. Проблемное обучение. Использование методов проблемного обучения в преподавании математики.
4. Индивидуализация и дифференциация обучения. Формы и методы индивидуализации и дифференциации в процессе преподавания математики.
5. Формы организации обучения в школе. Психолого-педагогические требования к современному уроку математики.
6. Диагностика результатов обучения школьников. Проверка и оценка работы учащихся при обучении математике.
7. Мышление. Характеристика мыслительного процесса. Виды мышления, их развитие в процессе преподавания математики.
8. Изучение и обобщение передового опыта учителей математики.
9. Методы обучения. Их многообразие и классификация. Специфичность методов обучения математике.
10. Многообразие образовательных учреждений и их специфика. Углубленное изучение математики в специализированных школах.
11. Формы внеклассных и внеурочных занятий по математике.
12. Анализ и синтез в обучении математике.
13. Индукция и дедукция в обучении математике.
14. Математические понятия и методика их формирования.
15. Методика изучения аксиом и теорем в школьном курсе математики.
16. Методика обучения решению математических задач. Обучение математике через задачи.
17. Методика изучения числовых систем в курсе математики.
18. Методика изучения действительных и комплексных чисел в ШКМ.
19. Методика обучения тождественным преобразованиям рациональных, иррациональных и трансцендентных выражений в школе.
20. Методика обучения решению уравнений и неравенств в школьном курсе алгебры.
21. Методика введения понятия «функция» в школе. Изучение линейной и квадратичной функций.

22. Методика изучения показательной, логарифмической и степенной функций в ШКМ.
23. Методика изучения тригонометрических функций в ШКМ.
24. Методика изучения производной и ее приложений в школе.
25. Методика изучения интеграла и его приложений в школе.
26. Логическое строение школьного курса геометрии. Начала систематического курса планиметрии и стереометрии.
27. Методика обучения геометрическим построениям на плоскости. Стереометрические задачи на построение.
28. Методика изучения геометрических преобразований в школьном курсе геометрии.
29. Векторный и координатный методы в планиметрии и стереометрии.
30. Изучение параллельности и перпендикулярности на плоскости и в пространстве.
31. Методика изучения геометрических величин (длин, площадей, объемов) в ШКМ.
32. Методика изучения многоугольников, многогранников и тел вращения в школьном курсе геометрии.

#### **4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И ФОРМА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Вступительное испытание проводится экзаменационной комиссией, полномочия и порядок деятельности которой определяются локальным нормативным актом ВятГУ.

Вступительное испытание проводится с использованием дистанционных образовательных технологий в электронной информационно-образовательной среде ВятГУ с применением технологии прокторинга, посредством которой осуществляется идентификация личности поступающего; контроль соблюдения поступающим настоящих Правил приема при выполнении им вступительного испытания; фиксация нарушений поступающим настоящих Правил приема при выполнении им вступительного испытания (при наличии).

Для прохождения вступительного испытания **поступающий обязан:**

1. получить инструкцию по прохождению вступительных испытаний с использованием дистанционных образовательных технологий и выполнить предусмотренные инструкцией требования, в том числе дать согласие на обработку персональных данных и подтвердить наличие указанных ниже технических средств для прохождения вступительного испытания;
2. самостоятельно обеспечить себя необходимыми для прохождения вступительного испытания техническими средствами:
  - а) персональный или мобильный компьютер, подключенный к сети Интернет со скоростью доступа не менее 10 Мбит/с;
  - б) браузер, совместимый с Google Chrome (Chrome, Opera, Яндекс.Браузер);
  - в) операционная система не ниже Windows 10, MacOS.
  - г) веб-камера, микрофон и наушники или аудиосистема, обеспечивающие получение и передачу видео- и аудиоинформации между поступающим и экзаменационной комиссией, проктором.

Вступительное испытание проводится **с сочетанием устной и письменной формы** и включает два этапа:

1. письменная часть – письменный ответ на билет вступительного испытания в личном кабинете поступающего в электронной информационно-образовательной среде ВятГУ;
2. устная часть – устное собеседование с экзаменационной комиссией в комнате видеоконференцсвязи по билету вступительного испытания в личном кабинете поступающего в электронной информационно-образовательной среде ВятГУ.

Билет вступительного испытания включает:

1. **два вопроса** по разделу 3 Программы вступительного испытания.
2. **один вопрос** об актуальности и степени разработанности темы научно-

квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, предполагаемой для выполнения при обучении в аспирантуре.

В процессе устного собеседования поступающему так же могут быть заданы дополнительные вопросы как по вопросам билета вступительного испытания, так и по другим вопросам настоящей Программы вступительного испытания.

Доступ поступающих к билетам до начала вступительного испытания закрыт.

На подготовку письменного ответа на билет вступительного испытания поступающему отводится **не более 0,5 часа** (30 минут).

На устное собеседование с экзаменационной комиссией поступающему отводится **не более 0,5 часа** (30 минут).

Контроль соблюдения поступающим Правил приема и настоящей Программы вступительного испытания проводится на протяжении всего времени прохождения поступающим вступительного испытания, при этом осуществляется видеозапись прохождения поступающим вступительного испытания.

При прохождении вступительного испытания **поступающему запрещается:**

1) использование учебной и справочной литературы, материалов и электронно-вычислительной техники за исключением тех, которые указаны в программах вступительных испытаний;

2) открытие иных окон (страниц, браузеров) в сети Интернет, за исключением окна с заданием вступительного испытания, и поиск любой информации в сети Интернет;

3) использование любых мобильных и компьютерных устройств, за исключением того мобильного или компьютерного устройства, на котором осуществляется прохождение поступающим вступительного испытания;

4) присутствие в помещении, где сдается вступительное испытание, третьих лиц;

5) отсутствие поступающего в пределах обзора веб-камеры при прохождении вступительного испытания и (или) отведение взгляда от экрана мобильного или компьютерного устройства, на котором осуществляется прохождение поступающим вступительного испытания, более чем на 5 секунд;

6) покидание помещения, в котором осуществляется прохождение вступительного испытания до его завершения.

В случае фиксации нарушения указанных в Правилах приема и (или) настоящей программе вступительного испытания требований уполномоченные должностные лица ВятГУ, в том числе проктор, вправе удалить поступающего с места проведения вступительного испытания с составлением акта об удалении в соответствии с пунктом 43 Правил приема.

Поступающий однократно сдает каждое вступительное испытание. Повторно допускаются к сдаче вступительного испытания в резервный день (при наличии соответствующей возможности в соответствии с расписанием вступительных испытаний) лица, не прошедшие вступительное испытание по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально, в том числе технические сбои в работе оборудования и (или) канала связи, препятствующие проведению вступительного испытания).

## **5. ПОРЯДОК И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Вступительное испытание оценивается экзаменационной комиссией по столбальной шкале. При оценивании результатов вступительного испытания применяются следующие критерии (таблица).

Критерии	Баллы
Знание теоретического материала, умение обоснованно отвечать на поставленные вопросы, владение методами решения практических задач	90 – 100

Ответ содержит незначительные недочеты, которые быстро исправляются поступающим	75 - 89
Недостаточное знание теоретического материала. Ответ содержит не критическое число устранимых ошибок	60 - 74
Незнание теории, неумение аргументированно отвечать и исправлять допущенные ошибки	0 - 59

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания (далее – минимальное количество баллов), установлено в размере **60 баллов**. Лица, получившие менее минимального количества баллов, не прошедшие вступительное испытание без уважительной причины (в том числе удаленные с места проведения вступительного испытания), повторно допущенные к сдаче вступительного испытания и не прошедшие вступительное испытание, выбывают из конкурса.

Результаты каждого вступительного испытания оформляются протоколом. На каждого поступающего ведется отдельный протокол. Протоколы приема вступительных испытаний хранятся в личном деле поступающего.

Результаты вступительного испытания объявляются на официальном сайте ВятГУ и на информационном стенде не позднее трех рабочих дней со дня проведения вступительного испытания.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ**

### **Основная литература**

- 1) Мамонтова, Татьяна Сергеевна. Методика обучения тригонометрии [Текст] : учеб.-метод. пособие для студ. мат. направлений и спец. / Т. С. Мамонтова. - Ишим : Изд-во ИГПИ им. П. П. Ершова, 2011. - 109 с.
- 2) Киселев, Г. М. Информационные технологии в педагогическом образовании : учебник для бакалавров / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. - М. : Дашков и Ко, 2012. - 306 с.
- 3) Рагулина, М. И. Компьютерные технологии в математической деятельности педагога физико-математического направления / М.И. Рагулина. - 2-е изд., стереотип. - М.: Флинта, 2011. - 118 с.
- 4) Организация внеклассной работы по математике в современной школе [Текст] : учеб. пособие для студ. пед. спец. вузов / В. Л. Пестерева [и др.]. - Пермь : Изд-во ПГПУ, 2010. - 205 с.
- 5) Хинчин, Александр Яковлевич. Педагогические статьи. Вопросы преподавания математики. Борьба с методическими штампами [Текст] / А. Я. Хинчин ; под ред. Б. В. Гнеденко ; закл. ст. А. И. Маркушевича, Б. В. Гнеденко. - Изд. 3-е. - М. : URSS, 2013. - 208 с.
- 6) Байдак, В. А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина / В.А. Байдак. - М. : Флинта, 2011. - 264 с.
- 7) Денищева, Л.О. Теория и методика обучения математике в школе : учебное пособие / Л.О. Денищева, А.Е. Захарова ; под общ. ред. Л.О. Денищевой. - М. : "Бином. Лаборатория знаний", 2011. - 247 с.
- 8) Малова, И. Е. Теория и методика обучения математике в средней школе : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / И.Е. Малова, С.К. Горохов, Н.А. Малинникова. - М. : ВЛАДОС, 2009. - 448 с.
- 9) Иванов, О.А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей : учебно-практическое пособие / О.А. Иванов. - М. : МЦНМО, 2009. - 384 с.
- 10) Васильева, Галина Николаевна. Методические аспекты деятельностного подхода при обучении математике в средней школе [Текст] : монография / Г. Н. Васильева ;

- Пермский гос. пед. ун-т. - Пермь : Изд-во ПГПУ, 2009. - 136 с.
- 11) Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника : учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. - 1-е изд. - СПб. : "Лань", 2013. - 112 с.
  - 12) Иванов, О.А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей : учебно-практическое пособие / О.А. Иванов. - М. : МЦНМО, 2009. - 384 с.
  - 13) Калинин С. И. Метод неравенств решения уравнений. Учебное пособие по элективному курсу для классов физико-математических профиля. – Москва: Изд-во «Московский Лицей», 2013. – 112 с.
  - 14) Калинин С. И., Ястребов А. В. Избранные вопросы математического анализа и методики его преподавания: деятельностный аспект. Монография. – Киров: Издательство «Радуга-ПРЕСС», 2015. – 257 с.
  - 15) Методика и технология обучения математике. Курс лекций / под ред. Н. Л. Стефановой, Н. С. Подходовой. – М.: Дрофа, 2005. – 416 с.
  - 16) Саранцев, Г. И. Методология методики обучения математике. – Саранск: Красный Октябрь, 2001. – 144 с.
  - 17) Темербекова, А. А. Методика обучения математике : учебное пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. – СПб. : «Лань», 2015. – 512 с. – Режим доступа : <http://e.lanbook.com/view/book/56173/>
  - 18) Методика преподавания математики: теоремы и справочные материалы : учеб. пособие для академического бакалавриата / А. В. Ястребов, И. В. Суслова, Т. М. Корикина. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 173 с.
  - 19) Методика преподавания математики: задачи : учеб. пособие для академического бакалавриата / А. В. Ястребов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 150 с.

#### **Дополнительная литература**

- 1) Виноградова Л. В. Методика преподавания математики в средней школе [Текст] / Л. В. Виноградова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 252 с.
- 2) Гусев, В. Л. Психолого-педагогические основы обучения математике [Текст] / В.Л. Гусев. - М., 2003.
- 3) Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика [Текст]: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / А. Я. Блох, Е. С. Канин, Н. Г. Килина [и др.]; сост. Р. С. Черкасов, А. А. Столяр. – М.: Просвещение, 1985. – 336 с.
- 4) Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика [Текст]: учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов / В. А. Оганесян, Ю. М. Колягин, Г. Л. Луканкин, В. Я. Саннинский.- М.: Просвещение, 1980. – 368 с.
- 5) Методика преподавания математики в средней школе: Частные методики [Текст]: учебное пособие для студентов пед. ин-тов /А.Я. Блох, В.А. Гусев, Г.В. Дорофеев и др.; Сост. В.И. Мишин – М.: Просвещение, 1987.
- 6) Петрова Е. С. Теория и методика обучения математике [Текст]: в 3 ч. Ч. 1. Общая методика / Е. С. Петрова. – Саратов: Изд-во СГУ, 2004. – 84 с.
- 7) Практикум по методике преподавания математики в средней школе [Текст] / под ред. В. И. Мишина. – М.: Просвещение, 1993.
- 8) Саранцев, Г. И. Общая методика преподавания математики [Текст] / Г. И. Саранцев. – Саранск: Красный Октябрь, 1999. – 208 с.
- 9) Саранцев, Г. И. Обучение математическим доказательствам в школе [Текст] / Г.И. Саранцев. – М.: Просвещение, 2000.
- 10) Теоретические основы обучения математике в средней школе [Текст] / Т. А. Иванова, Е. Н. Перевощикова, Т. П. Григорьева, Л. И. Кузнецова; под ред. Т. А. Ивановой. – Н. Новгород: НГПУ, 2003. – 320 с.
- 11) Епишева, О.Б., Крупич В.И. Учить школьников учиться математике: Формирование приемов учебной деятельности [Текст] / О. Б. Епишева, В. И. Крупич. – М.:

- Просвещение, 1990.
- 12) Канин, Е.С. Учебные математические задачи [Текст]: учебное пособие / Е. С. Канин. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2004.
  - 13) Крунич, В. И. Теоретические основы обучения решению школьных математических задач [Текст] / В. И. Крунич. – М.: Прометей, 1995.
  - 14) Тестов, В. А. Стратегия обучения математике [Текст] / В. А. Тестов. – М.: Технологическая школа бизнеса, 1999.
  - 15) Андреева, Е. В. Математические основы информатики [Текст] / Е. В. Андреева, Л. Л. Босова, И. Н. Фалина / Элективные курсы в профильном обучении: Образовательная область «Математика» / Министерство образования РФ – Национальный фонд подготовки кадров. – М.: Вита-Пресс, 2004.
  - 16) Крутихина, М. В. Элективные курсы по математике [Текст] / М. В. Крутихина, З. В. Шилова. – Киров: ВятГГУ, 2006.
  - 17) Мирончук, И. С. Избранные вопросы математики [Текст]: учебный курс предпрофильной подготовки для учащихся 9-х кл. с ориентацией на научно-естественный профиль / И. С. Мирончук. – СПб, 2005.
  - 18) Калинин, С. И. Задачи и упражнения по началам математического анализа [Текст] / С. И. Калинин [и др.]; сост. Е. С. Канин, С. И. Калинин; под общей ред. Е. С. Канина. – М.: Московский лицей, 2001, 2002.
  - 19) Пойа, Д. Как решать задачу [Текст]: пособие для учителей / Д. Пойа. – М.: ГУПИ, 1961.
  - 20) Пойа, Д. Математическое открытие [Текст]: решение задач: основные понятия, изучение и преподавание / Д. Пойа. – М.: Наука, 1970.