



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 21.05.2020 № 3

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)»**

1. Общие положения

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

Цель и задачи 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 абитуриенту:

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.

Программа вступительных испытаний сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и (или) программам магистратуры по УГСН 44.00.00 Образование и педагогика.

2. 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.

3. Порядок проведения и форма вступительных испытаний

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 процедуры выполнения вступительных испытаний, фиксируются возможные нарушения.

Для прохождения вступительного испытания **поступающий должен:**

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

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 на Образовательном портале ВятГУ по адресу <https://e.vyatsu.ru/>;
2. устная часть – устное собеседование с экзаменационной комиссией в комнате видеоконференцсвязи по билету вступительного испытания в личном кабинете поступающего на Образовательном портале ВятГУ по адресу <https://e.vyatsu.ru/>.

Билет вступительного испытания включает **два вопроса**, содержание которых определяется экзаменационной комиссией исходя из содержания настоящей Программы вступительного испытания (см. выше). Доступ поступающих к билетам до начала вступительного испытания закрыт.

В процессе устного собеседования поступающему могут быть заданы дополнительные вопросы как по вопросам билета вступительного испытания, так и по другим вопросам настоящей Программы вступительного испытания, а также вопросы актуальности и степени разработанности предполагаемой темы научного исследования (научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата

наук).

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).

Процедура прохождения поступающим вступительного испытания подлежит обязательной видеозаписи, которая служит основанием для подтверждения идентификации личности поступающего, контроля соблюдения им Правил приема в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет» на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2020/2021 учебный год и фиксации возможных нарушений.

При прохождении вступительного испытания **поступающему запрещается:**

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

б) присутствие в помещении, где сдается вступительное испытание, третьих лиц, или подмена поступающего третьим лицом;

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

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

д) отведение взгляда от экрана мобильного или компьютерного устройства, на котором осуществляется прохождение поступающим вступительного испытания, более чем на 5 секунд;

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

В случае фиксации нарушения указанных требований вступительное испытание может быть прекращено и (или) результаты вступительного испытания аннулированы.

4. 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 некритическое 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.

5. 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., стеротип. - 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 профилям. – 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. Сусллова, Т. М. Корицова. – 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) Крупич, В. И. Теоретические основы обучения решению школьных математических задач [Текст] / В. И. Крупич. – 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.