МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный университет» (Астраханский государственный университет)

РАЗРАБОТАНА	**УТВЕРЖДЕНА**
кафедрой математики и методики ее преподавания Астраханского государственного университета	Ученым советом факультета ФМиИТ
протокол № 2 от 27.09.2018г.	протокол №_5_от 11.10.2018г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для поступающих на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в 2019 году

Направление подготовки 44.06.01 «Образование и педагогические науки».

Профиль подготовки «Теория и методика обучения и воспитания (математике: уровни общего и профессионального образования)».

Астрахань – 2018 г.

Пояснительная записка

Поступающие в аспирантуру должны показать достаточно высокую математическую и профессионально-педагогическую подготовку, математическую и методическую культуру, основательные знания программного материала по математическому анализу, алгебре с теорией чисел и геометрии, глубокие знания программного материала по методике преподавания математики.

Программа состоит из двух частей. Первая часть - «Математика» содержит общие вопросы, относящиеся к методологии математики, основам теории множеств и логики, а также специальные вопросы из педвузовских курсов математического анализа, алгебры с теорией чисел и геометрии. Вторая часть - «Методика обучения математике» состоит из общей и специальной частей (разделов).

Поступающие в аспирантуру сдают вступительные испытания в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень специалиста или магистра).

Библиографический список (основная литература)

1. В.А. Гусев Теоретические основы обучения математике в средней школе: психология математического образования: Учебное пособие для вузов. – М.: Дрофа, 2010.
2. Ю.М. Колягин и др. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика: Учебное пособие. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2009.
3. Аммосова Н.В. Методико-математическая подготовка будущих учителей математики: Монография / Астрахань: Изд-во АИПКП, 2011. – 324 с.; LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co., 2012. – 364 с.
4. Методика обучения математике в 2 ч. Ч. 1, 2 / Н. С. Подходова [и др.]; под ред. Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — М.: Изд-во Юрайт, 2018. — 299 с.; 274 с.
5. Далингер В.А. Методика обучения учащихся доказательствам математических предложений: Кн. для учителя. — М.: Просвещение, 2006.
6. Коваленко Б.Б. Развитие исследовательской деятельности учащихся старших классов общеобразовательной школы при обучении математике (монография) – Астрахань: Изд-во АИПКП, 2011. – 316 с.
7. Фуряева Т. В. Социальная инклюзия : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Т. В. Фуряева. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Изд-во Юрайт, 2018. — 189 с.
8. Ованесов Н.Г. Научные основы начал математического анализа. Астр.1993.
9. Гусев В.А. Теоретические основы обучения математике в средней школе: психология математического образования: Учебное пособие для вузов. – М.: Дрофа, 2010.
10. Баврин И.М. Высшая математика. – М.: ACADEMA, 2000.

11. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике. – М.: ООО «Издательство Вербум-М», ООО «Издательский центр «Академия», 2003.
12. Ованесов Н.Г. Элементы функционального анализа. – Астрахань, 2001.
13. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2000.
14. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. – М.: Наука, 2000. – Т. 1-3.
15. Винберг Э.Б. Курс алгебры. М.: Изд-во «Факториал Пресс, 2002.
16. Пильтяй Г.З., Князев А.Г. Линейная алгебра: курс лекций. – Астрахань: изд.дом «Астраханский университет», 2006.
17. Окунев Л.Я. Высшая алгебра. – М.: Лань, 2009.
18. Александров А.Д., Нецветаев Н.Ю. Геометрия. М., 1990.

Основные критерии оценивания ответа поступающего в аспирантуру

Оценка	Критерии выставления оценок
Отлично	Вопросы раскрыты на высоком научном уровне. Выявлены полнота материала, систематичность и последовательность в изложении основных теоретических положений вопросов. Показаны умения чётко и коротко излагатьсущность вопросов, способность формулировать основные идеи темы, умение дискутировать. Представлен полный ответ на дополнительные вопросы. Обоснованы все ключевые моменты вопросов.
Хорошо	Вопросы раскрыты полностью, выявлены систематичность и последовательность в изложении основных теоретических вопросов, обоснованы все ключевые моменты темы. Не отражены при дискутировании умения четко и ясно излагать основные идеи темы, её результаты. Не на все дополнительные вопросы был дан полный ответ.
Удовлетворитель но	Вопросы раскрыты не полностью, обоснованы не все ключевые моменты вопросов. Представлена последовательность в изложении основных теоретических положений вопросов.Сущность темы не отражена в ответах на дополнительные вопросы. Возможны ошибки при изложении материала, не показано умение дискутировать.
Неудовлетворите льно	Вопросы раскрыты не полностью, общая идея верная, но не выявлены систематичность и последовательность в изложении основных теоретических положений. Большинство ключевых моментов темы не обоснованы или имеются неверные обоснования. Возможны ошибки в схемах или чертежах. Ни на один дополнительный вопрос не получен ответ. Не выявлено умение дискутировать, не показано умение излагать материал четко и ясно.

Перечень вопросов к вступительному испытанию

1. Мощность множества. Счетные и континуальные множества, их свойства. Сравнение мощностей и существование высших мощностей.
2. Свойства непрерывности множества действительных чисел (различные эквивалентные принципы). Точные границы линейных множеств. Открытые и замкнутые множества, их структура. Измеримые множества.
3. Отображение множеств (функции). Предел и непрерывность функций. Свойства функций, непрерывных на замкнутых и ограниченных множествах. Измеримые функции, связь с непрерывными функциями
4. Числовые последовательности и ряды. Предел последовательности и сумма ряда. Признаки сходимости числовых последовательностей и рядов. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Перестановка членов ряда.
5. Дифференцируемость, производная и дифференциал. Связь дифференцируемости с существованием производной и непрерывностью. Локальная линеаризация отображений. Формула Тейлора.
6. Теорема Лагранжа. Условие монотонности функции на промежутке. Экстремум, выпуклость, точки перегиба, асимптоты. Исследование функций и построение их графиков.
7. Функциональные последовательности и ряды. Равномерная сходимость, необходимый и достаточный признак. Непрерывность предельной функции последовательности и суммы ряда функций. Степенные ряды и их свойства. Представление элементарных функций степенными рядами.
8. Ортогональные системы функций. Тригонометрическая система. Ряд Фурье. Неравенства Бесселя. Замкнутость и полнота ортогональной системы. Представление кусочно-гладкой функции тригонометрическим рядом Фурье.
9. Определенный интеграл Римана, условия его существования, свойства и вычисления. Определение и вычисление площадей, объемов, длин дуг.
10. Интеграл Лебега от ограниченной функции, его существование, основные свойства, связь с интегралом Римана. Условия интегрируемости по Риману в терминах меры.
11. Обыкновенные дифференциальные уравнения, основные понятия. Уравнения первого порядка. Линейные уравнения. Примеры математического моделирования реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений.
12. Метрические пространства, примеры. Сжимающие отображения, теорема Банаха и ее приложение. Линейные пространства. Банаховы и Гильбертовы пространства.
13. Производная функции комплексной переменной. Условия дифференцируемости. Понятие аналитической функции. Показательная и тригонометрические функции комплексной переменной и связь между ними.
14. Основы алгебры высказываний и логики предикатов. Равносильные

формулы. Математические предложения.

15. Числовые последовательности, предел, признаки сходимости. Предел функции и непрерывность. Свойства функций непрерывных на замкнутых и ограниченных множествах.
16. Интуитивная теория множеств. Соответствия и отображения множеств. Бинарные отношения и их основные типы. Мощность множеств. Счетные и континуальные множества и их свойства.
17. Векторная алгебра на плоскости и в пространстве Евклида. Скалярное, векторное и смешанное произведение. Применение векторной алгебры в элементарной геометрии.
18. Полиномы над полем. Наибольший общий делитель двух полиномов и алгоритм Евклида. Представление полинома в виде произведения неприводимых множителей, единственность представления.
19. Движение плоскости и его аналитическое выражение. Группа движений плоскости. Классификация движений. Применение движений в элементарной геометрии.
20. Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел. Сопряженность мнимых корней полинома с действительными коэффициентами. Полиномы неприводимые над полем действительных чисел.
21. Аксиоматическое определение длины отрезка, площади многоугольника, объема многогранника. Существование и единственность.
22. Целые и рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами. Критерий неприводимости. Простое расширение поля и его строение. Понятие об алгебраических и трансцендентных числах.
23. Топологические пространства и его различные аксиоматики; примеры. Индуцированная топология.
24. Система натуральных чисел. Принцип математической индукции. Кольцо целых чисел. Теорема о делении с остатком и ее приложения.
25. Аффинное преобразование плоскости и его аналитическое выражение. Структура аффинного преобразования плоскости Евклида. Применение аффинных преобразований в элементарной геометрии.
26. Поле рациональных чисел. Упорядоченное поле. Система действительных чисел.
27. Подобное преобразование плоскости и его аналитическое выражение. Гомотетия. Структура подобного преобразования. Применение подобных преобразований в элементарной геометрии.
28. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Каноническое представление составного числа и его единственность.
29. Гладкая линия и ее сопровождающий трехгранник. Формула Френе. Кривизна и кручение; их значение в теории гладких линий.
30. Система линейных уравнений. Следствие системы линейных уравнений. Равносильные системы. Критерий совместности системы линейных уравнений.
31. Векторные пространства. Подпространство. Базис и размерность векторного пространства. изоморфизмы векторных пространств.
32. Метод координат на плоскости и в пространствах Евклида. Прямые и

квадрики на плоскости. Прямые, плоскости и квадрики в пространстве. Применение метода координат в элементарной геометрии.

33. Задачи и их роль в обучении математике. Стандартные и нестандартные задачи. Обучение построению алгоритмов для решения новых классов задач. Обучение поиску решения задач (в пространстве состояний и сведением задачи к совокупности подзадач). Обучение эвристическим приемам поиска решения задач (индукция, аналогия, парадигмы и др). Обучение доказательству с помощью системы подзадач. Обучение математическому моделированию реальных ситуаций при решении текстовых задач. Обучение математике через задачи.
34. Интуиция и логика в изучении начал математического анализа (производная, интеграл, простейшие дифференциальные уравнения). Методика введения понятия производной и интеграла. Различные подходы и их сравнительно-дидактический анализ.
35. Методика изучения числовых систем. Метод математической индукции. Различные возможные введения чисел новой природы и действий над ними. Сравнительно дидактический анализ.
36. Методика изучения систематического курса стереометрии, параллельности прямых и плоскостей в пространстве.
37. Уравнения и неравенства в школьном курсе математики. Функциональный и логический подходы к изучению уравнений и неравенств (на разных этапах обучения), сравнительно-дидактический анализ.
38. Логико-дидактический анализ понятия величины и процесса измерения величин (длина, площадь, объем).
39. Тождественные преобразования (преобразования термов). Тождественные преобразования рациональных и трансцендентных выражений, методика обучения.
40. Методика изучения геометрических преобразований (осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, параллельный перенос, преобразования подобия).
41. Различные подходы к введению понятия функций (отображения) в школе на разных этапах обучения математики. Методика изучения основных элементарных функций.
42. Изучение в школе тем: «Векторы» (на плоскости и в пространстве) и «Метод координат». Различные способы введения и изучения векторов и координат (на плоскости и в пространстве).
43. Предел и непрерывность, их содержание в школьном курсе математики при разных уровнях обучения. Методика введения понятия предела и непрерывности функции. Сравнительно-дидактический анализ различных подходов.
44. Содержание школьного курса математики (основные линии). Проблемы построения школьной математики, системы занятий, строгости изложения языка, приложений, межпредметных связей, связи обучения с жизнью. Различные уровни обучения математике. Углубленное изучение; факультативные и внеклассные занятия.

45. Методы обучения математике. Эмпирические методы (наблюдение, опыт) логические приемы мышления (сравнения, аналогия, обобщение, абстрагирование, конкретизация, индукция и дедукция, анализ и синтез). Исследовательский метод: сочетание обучения познавательной деятельности с проблемным обучением. Специальные - методы (построение математических моделей и их исследование, маленьких теорий, алгоритмов). Репродуктивные и продуктивные методы обучения. Компьютер как вспомогательное средство обучения математике.
46. Математические понятия, предложения и доказательства в школьном курсе математики, логическое строение определений и теорем. Необходимое и достаточное условие и методика их изучения. Логическое строение школьного курса геометрии. Методика ведений понятий, изучения аксиом, изучение теорем и их доказательств. Различные возможные подходы и их сравнительно- дидактический анализ. Технология построения системы задач для данного доказательства.
47. Цели обучения математике. Роль математики в гуманизации образования. Воспитательные и развивающие функции обучения математике: умственное развитие воображения, памяти, формирование научного мировоззрения, пространственных представлений, умения абстрагировать, развития навыков дедуктивного мышления, математической интуиции и логики.
48. Предел и непрерывность, их содержание в школьном курсе математики при различных уровнях обучения. Методика введения понятия предела и непрерывности функции. Сравнительно-дидактический анализ различных подходов.

Содержание программы

I. МАТЕМАТИКА

1. Мощность множества. Счетные и континуальные множества, их свойства. Сравнение мощностей и существование высших мощностей.
2. Свойства непрерывности множества действительных чисел (различные эквивалентные принципы). Точные границы линейных множеств. Открытые и замкнутые множества, их структура. Измеримые множества.
3. Отображение множеств (функции). Предел и непрерывность функций. Свойства функций, непрерывных на замкнутых и ограниченных множествах. Измеримые функции, связь с непрерывными функциями
4. Числовые последовательности и ряды. Предел последовательности и сумма ряда. Признаки сходимости числовых последовательностей и рядов. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Перестановка членов ряда.
5. Дифференцируемость, производная и дифференциал. Связь дифференцируемости с существованием производной и непрерывностью. Локальная линеаризация отображений. Формула Тейлора.

6. Теорема Лагранжа. Условие монотонности функции на промежутке. Экстремум, выпуклость, точки перегиба, асимптоты. Исследование функций и построение их графиков.
7. Функциональные последовательности и ряды. Равномерная сходимость, необходимый и достаточный признак. Непрерывность предельной функции последовательности и суммы ряда функций. Степенные ряды и их свойства. Представление элементарных функций степенными рядами.
8. Ортогональные системы функций. Тригонометрическая система. Ряд Фурье. Неравенства Бесселя. Замкнутость и полнота ортогональной системы. Представление кусочно-гладкой функции тригонометрическим рядом Фурье.
9. Определенный интеграл Римана, условия его существования, свойства и вычисления. Определение и вычисление площадей, объемов, длин дуг.
10. Интеграл Лебега от ограниченной функции, его существование, основные свойства, связь с интегралом Римана. Условия интегрируемости по Риману в терминах меры.
11. Обыкновенные дифференциальные уравнения, основные понятия. Уравнения первого порядка. Линейные уравнения. Примеры математического моделирования реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений.
12. Метрические пространства, примеры. Сжимающие отображения, теорема Банаха и ее приложение. Линейные пространства. Банаховы и Гильбертовы пространства.
13. Производная функции комплексной переменной. Условия дифференцируемости. Понятие аналитической функции. Показательная и тригонометрические функции комплексной переменной и связь между ними.
14. Основы алгебры высказываний и логики предикатов. Равносильные формулы. Математические предложения.
15. Числовые последовательности, предел, признаки сходимости. Предел функции и непрерывность. Свойства функций непрерывных на замкнутых и ограниченных множествах.
16. Интуитивная теория множеств. Соответствия и отображения множеств. Бинарные отношения и их основные типы. Мощность множеств. Счетные и континуальные множества и их свойства.
17. Векторная алгебра на плоскости и в пространстве Евклида. Скалярное, векторное и смешанное произведение. Применение векторной алгебры в элементарной геометрии.
18. Полиномы над полем. Наибольший общий делитель двух полиномов и алгоритм Евклида. Представление полинома в виде произведения неприводимых множителей, единственность представления.
19. Движение плоскости и его аналитическое выражение. Группа движений плоскости. Классификация движений. Применение движений в элементарной геометрии.

20. Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел. Сопряженность мнимых корней полинома с действительными коэффициентами. Полиномы неприводимые над полем действительных чисел.
21. Аксиоматическое определение длины отрезка, площади многоугольника, объема многогранника. Существование и единственность.
22. Целые и рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами. Критерий неприводимости. Простое расширение поля и его строение. Понятие об алгебраических и трансцендентных числах.
23. Топологические пространства и его различные аксиоматики; примеры. Индуцированная топология.
24. Система натуральных чисел. Принцип математической индукции. Кольцо целых чисел. Теорема о делении с остатком и ее приложения.
25. Аффинное преобразование плоскости и его аналитическое выражение. Структура аффинного преобразования плоскости Евклида. Применение аффинных преобразований в элементарной геометрии.
26. Поле рациональных чисел. Упорядоченное поле. Система действительных чисел.
27. Подобное преобразование плоскости и его аналитическое выражение. Гомотетия. Структура подобного преобразования. Применение подобных преобразований в элементарной геометрии.
28. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Каноническое представление составного числа и его единственность.
29. Гладкая линия и ее сопровождающий трехгранник. Формула Френе. Кривизна и кручение; их значение в теории гладких линий.
30. Система линейных уравнений. Следствие системы линейных уравнений. Равносильные системы. Критерий совместности системы линейных уравнений.
31. Векторные пространства. Подпространство. Базис и размерность векторного пространства. изоморфизмы векторных пространств.
32. Метод координат на плоскости и в пространствах Евклида. Прямые и квадрики на плоскости. Прямые, плоскости и квадрики в пространстве. Применение метода координат в элементарной геометрии.

II. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

1 Задачи и их роль в обучении математике. Стандартные и нестандартные задачи. Обучение построению алгоритмов для решения новых классов задач. Обучение поиску решения задач (в пространстве состояний и сведением задачи к совокупности подзадач). Обучение эвристическим приемам поиска решения задач (индукция, аналогия, парадигмы и др). Обучение доказательству с помощью системы подзадач. Обучение математическому моделированию реальных ситуаций при решении текстовых задач. Обучение математике через задачи.

2 Интуиция и логика в изучении начал математического анализа (производная, интеграл, простейшие дифференциальные уравнения).

Методика введения понятия производной и интеграла. Различные подходы и их сравнительно-дидактический анализ.

3 Методика изучения числовых систем. Метод математической индукции. Различные возможные введения чисел новой природы и действий над ними. Сравнительно дидактический анализ.

4 Методика изучения систематического курса стереометрии, параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

5 Уравнения и неравенства в школьном курсе математики. Функциональный и логический подходы к изучению уравнений и неравенств (на разных этапах обучения), сравнительно-дидактический анализ.

6 Логико-дидактический анализ понятия величины и процесса измерения величин (длина, площадь, объем).

7 Тождественные преобразования (преобразования термов). Тождественные преобразования рациональных и трансцендентных выражений, методика обучения.

8 Методика изучения геометрических преобразований (осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, параллельный перенос, преобразования подобия).

9 Различные подходы к введению понятия функций (отображения) в школе на разных этапах обучения математики. Методика изучения основных элементарных функций.

10 Изучение в школе тем: «Векторы» (на плоскости и в пространстве) и «Метод координат». Различные способы введения и изучения векторов и координат (на плоскости и в пространстве).

11 Предел и непрерывность, их содержание в школьном курсе математики при разных уровнях обучения. Методика введения понятия предела и непрерывности функции. Сравнительно-дидактический анализ различных подходов.

12 Содержание школьного курса математики (основные линии). Проблемы построения школьной математики, системы занятий, строгости изложения языка, приложений, межпредметных связей, связи обучения с жизнью. Различные уровни обучения математике. Углубленное изучение; факультативные и внеклассные занятия.

13 Методы обучения математике. Эмпирические методы (наблюдение, опыт) логические приемы мышления (сравнения, аналогия, обобщение, абстрагирование, конкретизация, индукция и дедукция, анализ и синтез). Исследовательский метод: сочетание обучения познавательной деятельности с проблемным обучением. Специальные - методы (построение математических моделей и их исследование, маленьких теорий, алгоритмов). Репродуктивные и продуктивные методы обучения. Компьютер как вспомогательное средство обучения математике.

14 Математические понятия, предложения и доказательства в школьном курсе математики, логическое строение определений и теорем. Необходимое и достаточное условие и методика их изучения.

Логическое строение школьного курса геометрии. Методика ведений понятий, изучения аксиом, изучение теорем и их доказательств. Различные возможные подходы и их сравнительно- дидактический анализ. Технология построения системы задач для данного доказательства.

15 Цели обучения математике. Роль математики в гуманизации образования. Воспитательные и развивающие функции обучения математике: умственное развитие воображения, памяти, формирование научного мировоззрения, пространственных представлений, умения абстрагировать, развития навыков дедуктивного мышления, математической интуиции и логики.

16 Предел и непрерывность, их содержание в школьном курсе математики при различных уровнях обучения. Методика введения понятия предела и непрерывности функции. Сравнительно-дидактический анализ различных подходов.

- дополнительная программа, разработанная кафедрой в соответствии

с темой диссертации

1. Содержание школьного курса математики (логико-математическая, формально-оперативная, вычислительно-графическая и содержательно-прикладная линии).
2. Проблемы построения системы понятий, строгости изложения, приложений, межпредметных связей (математика-физика, математика-информатика и др.), связи обучения с жизнью.
3. Различные уровни обучения математике. Углублённое изучение математики. Изучение математики в гимназии, лицее.
4. Факультативные и внеклассные занятия. Обучение математике в системе ДОУ.
5. Математические понятия, предложения и доказательства в школьном курсе математики. Логическое строение определений и теорем. Необходимое и достаточное условия и методика их изучения.
6. Задачный подход в обучении математике. Проблема обучения решению задач. Стандартные и нестандартные задачи. Обучение построению алгоритмов для решения новых классов задач.
7. Обучение поиску решения задач (в пространстве состояний и сведением задачи к совокупности подзадач). Обучение эвристическим приемам поиска решения задач (индукции, аналогии и др.). Обучение математике через задачи.
8. Доказательство как нестандартная задача. Обучение доказательству с помощью системы подзадач. Обучение математическому описанию (моделированию реальных ситуаций при решении текстовых задач).
9. Функциональный и логический подходы к изучению уравнений и неравенств (на разных этапах обучения), сравнительно-дидактический их анализ.
10. Воспитательные и развивающие функции обучения математике.

Развитие навыков дедуктивного мышления, математической интуиции и логики.

11. Исследовательский метод обучения математике(школьное учебное исследование), сочетание обучения познавательной деятельности с проблемным обучением.
12. Компьютер как вспомогательное средство обучения математике.

Рекомендуемая дополнительная литература

1. Методика обучения геометрии: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Гусев, В.В. Орлов, В.А. Панчищина и др.; под ред. В.А. Гусева. – М.: ООО «Издательский центр «Академия», 2004.
2. Аммосова Н.В. Развитие творческой личности школьника при обучении математике: Учебное пособие / Астрахань: Изд-во АИПКП, 2006. – 224 с.
3. Аммосова Н.В. Система методических спецкурсов для студентов-математиков высшей школы: Учебное пособие / Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2007. – 231 с.
4. Денищева Л. О., Захарова А. Е. Кочагина М. Н. Теория и методика обучения математике в школе: учебное пособие / М.: Бином, 2011. – 247 с.
5. Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 2003.
6. Д. Пойа. Математическое открытие. М., 1976.
7. Д. Пойа. Как решать задачу. М., 1961.
8. Манвелов С.Г. Конструирование современного урока математики: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2002.
9. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов/ Под ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой.-М.: Дрофа, 2005.
10. *Перевощикова Е.Н.*Аналитические, графические и вероятностные модели в курсе алгебры 9 класса: Рабочая тетрадь по алгебре. Учебное пособие для 9 класса общеобразовательных учреждений. Ч.1, Ч. 2. – Н. Новгород, 2006.
11. Психолого-педагогические условия развития понятийного мышления: Хрестоматия, Сост. Э.Г. Гельфман, С.И. Цымбал. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2003.
12. Родионов М. А. Мотивация учения математике и пути ее формирования: Монография. – Саранск, 2001.
13. Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе: Учеб. пособие для студентов мат.спец. пед. вузов и ун-тов. – М.: Просвещение, 2002.
14. Современный урок математики: Теория и практика: Материалы Всерос. науч.- практ. конф. / Отв. ред. Т.А. Иванова. – Н.Новгород: НГПУ, 2005.
15. Фридман, Л.М. Теоретические основы методики обучения математике / Л.М. Фридман – М.: Флинта, 2008. – 224 с.
16. Хрестоматия по методике математике: Обучение через задачи: Пособие для студентов, аспирантов и преподавателей математических

специальностей педагогических вузов, учителей общеобразовательных школ / Сост. М.И. Зайкин, С.В. Артюнина. – Арзамас: АГПИ, 2005.
17. Челышкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учеб. пособие. – М: Логос, 2002.
18. Учебники и учебные пособия для школ различного уровня обучения.
19. Пособия для факультативных занятий в школе.
20. Статьи в журналах «Математика в школе», «Квант», «Математическое просвещение».