Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.11.2026 16:36:00
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bfdf9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра информационных и образовательных технологий

«Утверждаю»
Начальник управления по научной работе
_____ Розанова Н.Н.
«26» сентября 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**
**1.3. Теория и методика обучения и воспитания (математика)**

Научная специальность: 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (математика)
Отрасль науки: педагогические науки
Форма освоения программы: очная
Срок освоения программы: 3 года
Курс – 2, 3
Семестр – 4, 5
Форма отчетности: экзамен (кандидатский экзамен)– 5 семестр

Программу разработал:
Доктор педагогических наук, профессор Г.Е. Сенькина

Одобрена на заседании кафедры
«07» сентября 2022 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой _____ Г.Е. Сенькина

Смоленск
2022

## 1. Цель и результаты дисциплины (модуля)

**Цель дисциплины:** фундаментальная подготовка аспирантов в области теории и методики обучения и воспитания (математика), изучение существенных научных проблем, с которыми столкнутся аспиранты в своих исследованиях, в целях демонстрации возможных или новаторских путей решения этих проблем.

**Планируемые результаты освоения дисциплины**:

– знание фундаментальных основ и проблематики математических дисциплин и методики их преподавания для общеобразовательных школ, вузов и СПО;

– умение использовать полученные знания при постановке новых идей в процессе решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

– умение применять новые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области педагогических наук с соблюдением законодательства Российской Федерации об авторском праве;

– умение проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области теории и методики обучения математике;

– владение методологией научно-исследовательской деятельности и культурой научного исследования в области педагогики и методики обучения математике, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

## 2. Содержание дисциплины

Освоение дисциплины позволит выявить основные проблемы педагогических наук в области теории обучения и воспитания (математика), знание которых необходимо для осмысления хода исследовательских процессов и выполнение конкретных научно-практических работ в разрезе следующих разделов.

**4 семестр.**

**Раздел I. Теория обучения**

Образование как социокультурный феномен. Образование и личность. Образование и общество. Образование, наука и культура. Обучение как основной путь присвоения общечеловеческого опыта. Теория познания как методологическая основа процесса обучения. Сущность, движущие силы, противоречия и логика процесса обучения. Закономерности и принципы обучения.

Основные дидактические теории: теория развития личности в различных образовательных системах; теория целеполагания и таксономии целей образования; 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.

Обучение как дидактическая система и как одна из подсистем целостного педагогического процесса. Единство образовательной, воспитательной и развивающей функций обучения. Структура, цели и результаты процесса обучения. Двусторонний и личностный характер обучения. Взаимодействие «преподавание-учение» как центральное дидактическое отношение. Единство преподавания и учения. Взаимообусловленность обучения и реальных учебных возможностей учащихся. Психология возраста. Психология индивидуального подхода к учащимся. Психолого-педагогический анализ урока, личности учащегося и классного коллектива. Взаимосвязь образования и самообразования

личности. Взаимообучение. Основные проблемы организации психолого-педагогической помощи учащимся.

Учитель как субъект образовательного процесса. Обучение как сотворчество учителя и ученика. Общение и диалоги в процессе обучения: «учитель-учитель», «учитель-родитель», «учитель-ученик», «ученик-ученик», «ученик-содержание обучения», «ученик-Я». Сущность профессионально-педагогической деятельности. Компоненты педагогического мастерства. Учитель как руководитель и воспитатель.

Психологические закономерности и механизмы обучения. Обучение как система организованных взаимодействий, направленных на решение образовательных задач. Психологическая сущность и структура учения. Психология процесса усвоения. Активизация и формирование внимания школьников. Мотивация учебной деятельности учащихся. Психология способностей. Соотношение памяти и мышления в процессе учения. Эмоционально-волевая сфера личности обучающегося. Речь в процессе обучения. Самостоятельность и творческая активность учеников в процессе обучения.

Содержание образования. Научные основы содержания образования. Содержание образования как фундамент культуры личности. Система знаний о природе, обществе, человеке, технологии и способах деятельности. Система интеллектуальных и практических умений и навыков, обеспечивающих освоение и сохранение культуры. Опыт творческой деятельности. Опыт эмоционально-волевого и ценностного отношения к окружающему миру (труду, науке, другим людям, самому себе). Система взглядов, убеждений идеалов, общечеловеческих ценностей. Гуманизация и гуманитаризация содержания образования. Национальная и интернациональная культура в содержании образования. Государственный образовательный стандарт. Критерии отбора и построения содержания образования. Нормативные документы, регламентирующие содержание образования. Базовая, вариативная и дополнительная составляющая содержания образования.

Образовательные технологии и методы обучения. Педагогическая технология как упорядоченная совокупность действий, операций и процедур, инструментально обеспечивающих прогнозируемый и диагностируемый результат в изменяющихся условиях образовательного процесса. Основные образовательные технологии: адаптивные, развивающие, личностно-ориентированные, диалоговые, модульные, контекстные, информационные, уровневой дифференциации обучения, группового воздействия, суггестологии, мультимедиатехнологии, игротехники, технологии педагогического общения, диагностики, прогнозирования, саморазвития, коррекции. Теория и система методов обучения. Понятие о методах и их классификация. Методы организации учебной деятельности. Словесные методы обучения. Индуктивные и дедуктивные методы обучения. Репродуктивные и проблемно-поисковые методы обучения. Методы стимулирования личности в обучении. Методы контроля и самоконтроля в обучении. Психология школьной отметки и оценки. Диагностический, предупреждающий, текущий, итоговый контроль. Методы устного, письменного и машинного контроля. Преодоление формализма в оценке деятельности учащихся и учителя. Основные проблемы современной психолого-педагогической диагностики.

Модели организации обучения. Типология и многообразие образовательных учреждений. Инновационные процессы в образовании. Авторские школы. Диалогические, групповые и массовые (фронтальные) формы организации обучения. Классно-урочная система обучения. Другие организационные формы учебной работы: практикумы и семинары; факультативы; учебные экскурсии; домашняя учебная работа учащихся; самообразование (экстернат); очно-заочная форма обучения и др.

Средства обучения. Предметы материальной и духовной культуры как средства обучения. Моделирование содержания образования дидактическими средствами. Многообразие и классификация средств обучения. Педагогические программные

средства. Аудиовизуальные средства и компьютеры в обучении. Учебные телекоммуникационные проекты. Автоматизированные рабочие места.

**Раздел II. Содержание базового предмета «математика»**

**Алгебра**

1. Бинарные отношения. Отношения эквивалентности и порядка. Классы эквивалентности. Фактор множества.

2. Группы, кольца, поля. Примеры и свойства. Гомоморфизмы и изоморфизмы.

3. Поле комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Геометрическое истолкование действий над комплексными числами. Решение уравнений в поле комплексных чисел. Функции комплексного переменного.

4. Многочлены от одной переменной над полем. Теорема о делении с остатком. Теорема Безу. НОД многочленов и алгоритм Евклида. Теорема о разложении многочлена на неприводимые множители.

5. Теорема об алгебраической замкнутости поля комплексных чисел и её следствия. Формулы Виета. Многочлены, неприводимые над полем действительных чисел.

6. Простое алгебраическое расширение поля и его строение. Освобождение от алгебраической иррациональности в знаменателе дроби.

7. Многочлены от нескольких переменных. Основная теорема о симметрических многочленах.

8. Векторные пространства. Примеры и свойства векторных пространств. Подпространства и фактор пространства. Изоморфизм векторных пространств.

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

10. Понятие определителя квадратной матрицы. Свойства определителей. Правило Крамера для решения системы n линейных уравнений с m переменными.

**Геометрия**

1. Различные пути аксиоматического построения евклидовой геометрии. Непротиворечивость, независимость, полнота системы аксиом.

2. Система аксиом плоскости Лобачевского. Взаимное расположение прямых на плоскости. Интерпретация системы аксиом.

3. Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Площадь многоугольника. Теорема существования и единственности.

4. Многогранники. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера для многогранников.

5. Геометрические преобразования (группы преобразований).

6. Понятие топологического пространства. Примеры. Подпространства и фактор пространства.

7. Понятие многообразия. Многообразия с краем и без края. Ориентируемые и неориентируемые многообразия. Лист Мебиуса.

**Математический анализ.**

1. Различные способы введения действительных чисел. Аксиома непрерывности и следствия из нее.

2. Понятие множества. Операции над множествами. Парадоксы, связанные с наивным пониманием множества. Аксиома выбора.

3. Понятие метрического пространства. Примеры. Определение расстояния в пространстве Rn и пространстве непрерывных функций на отрезке.

4. Нормированные линейные пространства. Примеры нормированных линейных пространств.

5. Евклидовы пространства. Примеры. Скалярное произведение и его свойства. Неравенство Коши-Буняковского.

6. Окрестности точек в метрических пространствах. Открытые и замкнутые множества.

7. Предел последовательности в метрическом пространстве и его свойства.

8. Последовательности Коши. Полные и неполные метрические пространства. Примеры.

9. Предел и непрерывность отображений метрических пространств. Непрерывность композиции.

10. Дифференцирование отображений нормированных пространств. Производные по направлениям.

**Теория чисел и числовые системы**

1. Натуральные числа и их свойства. Аксиомы Пеано.

2. Метод математической индукции. Бином Ньютона.

3. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Основная теоремы арифметики.

4. Алгоритм Евклида и его приложения.

5. Целые числа и их свойства. Построение модели.

6. Рациональные числа и их свойства. Построение модели.

7. Построение модели действительных чисел.

**5 семестр.**

**Раздел III. Теория и методика предметного образования**

***Общие проблемы методики преподавания математики***

1. Предмет методики преподавания математики. Составные части ме¬тодики преподавания математики. Цели обучения математике в средней школе. Реализация дидактических принципов в обучении математике. Значение школьного курса математики в общем образовании. Воспитание и развитие учащихся на уроках математики: формирование научного мировоззрения, эстетическое и нравственное воспитание; развитие логического мышления, пространственных представлений и воображения.

2. Содержание школьного курса математики. Структура курса матема¬тики. Основные линии развития школьного курса математики. Математика как учебный предмет. Роль и место математики в системе учебных предме¬тов. Связь курса математики с другими учебными предметами. Внутри- и межпредметные связи математики. Прикладные аспекты школьного курса математики. Математи¬ческая подготовка выпускника средней школы к практической деятельности и к продолжению образования.

3. Математические понятия, методика их введения и формирования. Методика изучения теорем и их доказательств. Задачи в обучении математике, их дидактические функции. Постановка задач, их структура, методика обучения решению задачи. Методика обучения поиску решения задач. Обучение математике че¬рез задачи. Проблемы систематизации и классификации школьных математических задач.

4. Методы и формы обучения математике. Их основные классификации. Взаимосвязь общедидактических и частнопредметных методов обучения. Эмпирические методы обучения математике: наблюдение, опыт, измерение. Логические методы: сравнение и аналогия, обобщение, абстрагирование и конкретизация, индукция и дедукция, анализ и синтез. Специальные методы в обучении математике: построение и исследование математических моделей, построение алгоритмов и приемов обучения, аксиоматический метод. Логико-дидактический анализ школьного курса математики (на примере конкретной темы курса математики). Особенности и взаимосвязь различных форм обучения: фронтальной, коллективной, групповой, индивидуальной.

5. Организационные вопросы обучения математике. Урок математики, его особенности. Основные типы уроков. Система подготовки учителя к урокам математики. Проверка и оценка знаний учащихся: контрольные, самостоятельные, домашние, индивидуальные работы, тестовая проверка. Основные средства обучения математике: учебники, дидактические и методические пособия, тетради с печатной основной, таблицы, модели, схемы, компьютерные пособия и др. Кабинет математики.

7. Внеклассная работа по математике. Основные дидактические функции внеклассной работы по математике. Ее виды и их характеристика. Кружковая работа по математике. Факультативные занятия по математике. Школьные спецкурсы по математике. Олимпиады по математике.

8. Проведение педагогического эксперимента. Его роль и основные задачи в проведении научного исследования по методике преподавания математики. Основные этапы педагогического эксперимента: констатирующий, формирующий или конструирующий, обучающий, контролирующий и др. Обработка его результатов, в том числе с использованием методов статистической обработки данных.

***Частные методики обучения математике***

*Алгебра и начала анализа*

1. Общие вопросы методики преподавания алгебры, алгебры и начал анализа в основной школе и в старших классах средней школы: цели, содержание и структура курсов, особенности методики их преподавания в условиях современной реформы школы.

2. Элементы алгебры в курсе математики младших классов. Основные цели и задачи введения алгебраического материала на данном этапе обучения, основные темы и методика их изучения.

3. Учение о числе в школьном курсе математики. Понятие числа. Методика изучения натуральных и рациональных чисел. Введение и изучение действительных чисел.

4. Тождественные преобразования, их роль и место в школьном курсе математики. Виды тождественных преобразований. Проблема формирования вычислительной культуры школьников.

5. Уравнения и неравенства, их место в курсе школьной алгебры. Различные определения понятий уравнения и неравенства и их формирование. Методика составления уравнений при решении задач.

6. Функции и их роль в построении школьного курса алгебры. Формирование понятия функции. Функциональная пропедевтика. Методическая система изучения функций в курсе алгебры основной школы. Методика изучения линейной и квадратичной функций.

7. Основные вопросы преподавания элементов математического анализа в старших классах средней школе.

8. Числовые последовательности. Примеры числовых последовательностей. Формирование понятия предела числовой последовательности.

9. Функция. Предел функции и непрерывность. Методика изучения тригонометрических функций, показательной и логарифмической функций. Понятие обратной функции.

10. Элементы дифференциального и интегрального исчисления. Формирование понятия производной. Применение производной к исследованию функций. Формирование понятий неопределённого и определённого интеграла. Приложения интеграла.

11. Элементы стохастики и теории вероятностей. Основные цели введения данного раздела в курс 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.

*Геометрия*

1. Общие вопросы методики преподавания геометрии в основной школе: цели, содержание и структура курса. Различные подходы к построению систематического школьного курса геометрии. Особенности методики преподавания школьного курса геометрии в условиях современной реформы школы.

2. Элементы геометрии в курсе математики младших классов. Основные цели и задачи введения геометрического материала на данном этапе обучения. Основные темы и методика их изучения.

3. Методика проведения первых уроков систематического курса геометрии в основной школе. Основные понятия геометрии и их свойства. Роль наглядности при изучении первых разделов геометрии.

4. Методика изучения фигур на плоскости. Многоугольники. Формирование понятия многоугольника. Методика изучения частных видов. Треугольники. Признаки равенства треугольников. Четырехугольники. Их классификация. Правильные многоугольники. Окружность и круг. Взаимное расположение окружностей, прямой и окружности на плоскости. Геометрические места точек. Задачи на построение.

5. Геометрические преобразования плоскости. Движения: центральная симметрия, осевая симметрия, поворот, симметрия n-го порядка, параллельный перенос. Подобие.

6. Координаты и векторы на плоскости. Прямоугольная система координат, операции с векторами, координаты вектора, скалярное произведение векторов, уравнения окружности и прямой.

7. Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Измерение площадей: многоугольников, круга. Проблемы равновеликости и равносоставленности на плоскости.

8. Методика проведения первых уроков геометрии в старших классах средней школы. Основные понятия стереометрии и их свойства. Методика доказательства первых теорем. Роль наглядности при изучении первых разделов стереометрии.

9. Методика изучения параллельности и перпендикулярности в пространстве. Классификации взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей. Методика изучения пространственных фигур: многогранников и фигур вращения.

10. Координаты и векторы в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Вектор в пространстве. Действия над векторами. Координаты вектора. Уравнения прямой в пространстве, сферы и плоскости.

11. Введение понятий объема и площади поверхности пространственной фигуры. Вывод форму объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур. Использование принципа Кавальери, понятий предела и интеграла при изучении данной темы.

**Современные технологии образования при обучении математике**

1. Общие вопросы внедрения технологий образования в процесс преподавания математики в средней школе. Понятие педагогической технологии. Различные подходы к его определению. Классификации педагогических технологий. Особенности их применения к обучению математике в современной школе.

2. Дифференциация обучения математике. Дидактические функции дифференцированного обучения. Выявление и учет индивидуальных особенностей, склонностей, интересов учащихся. Виды дифференциации: уровневая и профильная. Уровневая дифференциация обучения математике на основе обязательных результатов. Особенности содержания курса математики для различных профилей обучения:

гуманитарных, технических, математических и др. Формирование базового содержания. Гуманитарная, прикладная и естественно-научная составляющая курса математики. Формирование учебной деятельности школьников при изучении мате¬рики в классах различных профилей обучения. Планирование результатов и выбор форм и методов обучения математики, ориентированных на учет индивидуальных особенностей учащихся, соответствующих данному профилю обучения.

3. Личностно-ориентированное обучение математике. Формирование целостной личности как одна из приоритетных задач современного школьного образования. Возможности формирования качеств личности при обучении математике. Соответствующие требования к школьным планам, программам, учебникам, организации обучения. Понятия гуманизации и гуманитаризации обучения для преподавания школьного курса математики.

4. Развивающее обучение математике. Характеристика различных систем развивающего обучения и их использование в преподавании школьного курса математики.

5. Активизация учебной деятельности при обучении математике. Игры на уроках математики. Проблемное обучение математике. Обучение математике на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (опрные конспекты, тетради с печатной основой и т.п.). Формирование приемов учебной деятельности.

6. Технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса при изучении математики. Индивидуализация обучения математике. Программированное обучение. Групповая технология при обучении математике.

7. Проектирование учебного процесса по математике. Проблема проектирования в педагогике и методике преподавания. Основные этапы проектирования методической работы учителя: определение целей, их уточнение и формулировка с ориентацией на достижение результатов, подготовка соответствующих материалов, оценка текущих результатов и их коррекция, анализ и оценка окончательных результатов.

8. Компьютеризация обучения математике. Методологические основы компьютеризации в сфере образования. Психолого-педагогические основы компьютерного обучения математике. Функции компьютера в обучении математике. Педагогическая целесообразность и функциональные возможности компьютерного обучения математике: организация учебной деятельности в системе учитель-ученик-компьютер; индивидуализация процесса обучения математике; компьютер как тренажер и средство контроля; компьютер как моделирующая среда. Информационные технологии обучения математике. Методический анализ готового программного обеспечения преподавания математике. Проблема отбора содержания математического образования с учетом новых информационных технологий.

## 3. Контактная работа

В соответствии с Положением о программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Смоленский государственный университет», утвержденным приказом ректора от 25.02.2022 № 01-24, контактная работа по дисциплине 1.3. Теория и методика обучения и воспитания (математика) реализуется в формате консультаций по возникшим вопросам при самостоятельной работе над дисциплиной и / или для подготовки к промежуточной аттестации (кандидатскому экзамену) по следующему тематическому плану:

| Семестр | Обсуждаемые вопросы | Контактные часы |
|---|---|---|
| 4 | Раздел I. Теория обучения | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | Образование как социокультурный феномен. Образование и личность. Образование и общество. Образование, наука и культура. Обучение как основной путь присвоения общечеловеческого опыта. Теория познания как методологическая основа процесса обучения. Сущность, движущие силы, противоречия и логика процесса обучения. Закономерности и принципы обучения.<br>Основные дидактические теории: теория развития личности в различных образовательных системах; теория целеполагания и таксономии целей образования; 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.<br>Обучение как дидактическая система и как одна из подсистем целостного педагогического процесса. Единство образовательной, воспитательной и развивающей функций обучения. Структура, цели и результаты процесса обучения. Двусторонний и личностный характер обучения. Взаимодействие «преподавание-учение» как центральное дидактическое отношение. Единство преподавания и учения. Взаимообусловленность обучения и реальных учебных возможностей учащихся. Психология возраста. Психология индивидуального подхода к учащимся. Психолого-педагогический анализ урока, личности учащегося и классного коллектива. Взаимосвязь образования и самообразования личности. Взаимообучение. Основные проблемы организации психолого-педагогической помощи учащимся.<br>Учитель как субъект образовательного процесса. Обучение как сотворчество учителя и ученика. Общение и диалоги в процессе обучения: «учитель-учитель», «учитель-родитель», «учитель-ученик», «ученик-ученик», «ученик-содержание обучения», «ученик-Я». Сущность профессионально-педагогической деятельности. Компоненты педагогического мастерства. Учитель как руководитель и воспитатель.<br>Психологические закономерности и механизмы обучения. Обучение как система организованных взаимодействий, направленных на решение образовательных задач. Психологическая сущность и структура учения. Психология процесса усвоения. Активизация и формирование внимания школьников. Мотивация учебной деятельности учащихся. Психология способностей. Соотношение памяти и мышления в процессе учения. Эмоционально-волевая сфера личности обучающегося. Речь в процессе обучения. Самостоятельность и творческая активность учеников в процессе обучения.<br>Содержание образования. Научные основы содержания образования. Содержание образования как фундамент культуры личности. Система знаний о природе, обществе, человеке, технологии и способах деятельности. Система интеллектуальных и практических умений и навыков, | |

| | | |
|---|---|---|
| | обеспечивающих освоение и сохранение культуры. Опыт творческой деятельности. Опыт эмоционально-волевого и ценностного отношения к окружающему миру (труду, науке, другим людям, самому себе). Система взглядов, убеждений идеалов, общечеловеческих ценностей. Гуманизация и гуманитаризация содержания образования. Национальная и интернациональная культура в содержании образования. Государственный образовательный стандарт. Критерии отбора и построения содержания образования. Нормативные документы, регламентирующие содержание образования. Базовая, вариативная и дополнительная составляющая содержания образования.<br>Образовательные технологии и методы обучения. Педагогическая технология как упорядоченная совокупность действий, операций и процедур, инструментально обеспечивающих прогнозируемый и диагностируемый результат в изменяющихся условиях образовательного процесса. Основные образовательные технологии: адаптивные, развивающие, личностно-ориентированные, диалоговые, модульные, контекстные, информационные, уровневой дифференциации обучения, группового воздействия, суггестологии, мультимедиатехнологии, игротехники, технологии педагогического общения, диагностики, прогнозирования, саморазвития, коррекции. Теория и система методов обучения. Понятие о методах и их классификация. Методы организации учебной деятельности. Словесные методы обучения. Индуктивные и дедуктивные методы обучения. Репродуктивные и проблемно-поисковые методы обучения. Методы стимулирования личности в обучении. Методы контроля и самоконтроля в обучении. Психология школьной отметки и оценки. Диагностический, предупреждающий, текущий, итоговый контроль. Методы устного, письменного и машинного контроля. Преодоление формализма в оценке деятельности учащихся и учителя. Основные проблемы современной психолого-педагогической диагностики.<br>Модели организации обучения. Типология и многообразие образовательных учреждений. Инновационные процессы в образовании. Авторские школы. Диалогические, групповые и массовые (фронтальные) формы организации обучения. Классно-урочная система обучения. Другие организационные формы учебной работы: практикумы и семинары; факультативы; учебные экскурсии; домашняя учебная работа учащихся; самообразование (экстернат); очно-заочная форма обучения и др.<br>Средства обучения. Предметы материальной и духовной культуры как средства обучения. Моделирование содержания образования дидактическими средствами. Многообразие и классификация средств обучения. Педагогические программные средства. Аудиовизуальные средства и компьютеры в обучении. Учебные телекоммуникационные проекты. Автоматизированные рабочие места. | |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | Раздел III. Теория и методика предметного образования<br>Общие проблемы методики преподавания математики<br>1. Предмет методики преподавания математики. Составные части методики преподавания математики. Цели обучения математике в средней школе. Реализация дидактических принципов в обучении математике. Значение школьного курса математики в общем образовании. Воспитание и развитие учащихся на уроках математики: формирование научного мировоззрения, эстетическое и нравственное воспитание; развитие логического мышления, пространственных представлений и воображения.<br>2. Содержание школьного курса математики. Структура курса математики. Основные линии развития школьного курса математики. Математика как учебный предмет. Роль и место математики в системе учебных предметов. Связь курса математики с другими учебными предметами. Внутри- и межпредметные связи математики. Прикладные аспекты школьного курса математики. Математическая подготовка выпускника средней школы к практической деятельности и к продолжению образования.<br>3. Математические понятия, методика их введения и формирования. Методика изучения теорем и их доказательств. Задачи в обучении математике, их дидактические функции. Постановка задач, их структура, методика обучения решению задачи. Методика обучения поиску решения задач. Обучение математике через задачи. Проблемы систематизации и классификации школьных математических задач.<br>4. Методы и формы обучения математике. Их основные классификации. Взаимосвязь общедидактических и частнопредметных методов обучения. Эмпирические методы обучения математике: наблюдение, опыт, измерение. Логические методы: сравнение и аналогия, обобщение, абстрагирование и конкретизация, индукция и дедук-ция, анализ и синтез. Специальные методы в обучении математике: построение и исследование математических моделей, построение алгоритмов и приемов обучения, аксиоматический метод. Логико-дидактический анализ школьного курса математики (на примере конкретной темы курса математики). Особенности и взаимосвязь различных форм обучения: фронтальной, коллективной, групповой, индивидуальной.<br>5. Организационные вопросы обучения математике. Урок математики, его особенности. Основные типы уроков. Система подготовки учителя к урокам математики. Проверка и оценка знаний учащихся: контрольные, самостоятельные, домашние, индивидуальные работы, тестовая проверка. Основные средства обучения математике: учебники, дидактические и методические пособия, тетради с печатной основной, таблицы, модели, схемы, компьютерные пособия и др. Кабинет математики.<br>7. Внеклассная работа по математике. Основные дидактические функции внеклассной работы по математике. Ее виды и их характеристика. Кружковая работа по математике. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | Факультативные занятия по математике. Школьные спецкурсы по математике. Олимпиады по математике.<br>8. Проведение педагогического эксперимента. Его роль и основные задачи в проведении научного исследования по методике преподавания математики. Основные этапы педагогического эксперимента: констатирующий, формирующий или конструирующий, обучающий, контролирующий и др. Обработка его результатов, в том числе с использованием методов статистической обработки данных.<br><br>Частные методики обучения математике<br>Алгебра и начала анализа<br>1. Общие вопросы методики преподавания алгебры, алгебры и начал анализа в основной школе и в старших классах средней школы: цели, содержание и структура курсов, особенности методики их преподавания в условиях современной реформы школы.<br>2. Элементы алгебры в курсе математики младших классов. Основные цели и задачи введения алгебраического материала на данном этапе обучения, основные темы и методика их изучения.<br>3. Учение о числе в школьном курсе математики. Понятие числа. Методика изучения натуральных и рациональных чисел. Введение и изучение действительных чисел.<br>4. Тождественные преобразования, их роль и место в школьном курсе математики. Виды тождественных преобразований. Проблема формирования вычислительной культуры школьников.<br>5. Уравнения и неравенства, их место в курсе школьной алгебры. Различные определения понятий уравнения и неравенства и их формирование. Методика составления уравнений при решении задач.<br>6. Функции и их роль в построении школьного курса алгебры. Формирование понятия функции. Функциональная пропедевтика. Методическая система изучения функций в курсе алгебры основной школы. Методика изучения линейной и квадратичной функций.<br>7. Основные вопросы преподавания элементов математического анализа в старших классах средней школе.<br>8. Числовые последовательности. Примеры числовых последовательностей. Формирование понятия предела числовой последовательности.<br>9. Функция. Предел функции и непрерывность. Методика изучения тригонометрических функций, показательной и логарифмической функций. Понятие обратной функции.<br>10. Элементы дифференциального и интегрального исчисления. Формирование понятия производной. Применение производной к исследованию функций. Формирование понятий неопределённого и определённого интеграла. Приложения интеграла.<br>11. Элементы стохастики и теории вероятностей. Основные | |

| | | |
|---|---|---|
| | цели введения данного раздела в курс 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.<br><br>Геометрия<br>1. Общие вопросы методики преподавания геометрии в основной школе: цели, содержание и структура курса. Различные подходы к построению систематического школьного курса геометрии. Особенности методики преподавания школьного курса геометрии в условиях современной реформы школы.<br>2. Элементы геометрии в курсе математики младших классов. Основные цели и задачи введения геометрического материала на данном этапе обучения. Основные темы и методика их изучения.<br>3. Методика проведения первых уроков систематического курса геометрии в основной школе. Основные понятия геометрии и их свойства. Роль наглядности при изучении первых разделов геометрии.<br>4. Методика изучения фигур на плоскости. Многоугольники. Формирование понятия многоугольника. Методика изучения частных видов. Треугольники. Признаки равенства треугольников. Четырехугольники. Их классификация. Правильные многоугольники. Окружность и круг. Взаимное расположение окружностей, прямой и окружности на плоскости. Геометрические места точек. Задачи на построение.<br>5. Геометрические преобразования плоскости. Движения: центральная симметрия, осевая симметрия, поворот, симметрия n-го порядка, параллельный перенос. Подобие.<br>6. Координаты и векторы на плоскости. Прямоугольная система координат, операции с векторами, координаты вектора, скалярное произведение векторов, уравнения окружности и прямой.<br>7. Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Измерение площадей: многоугольников, круга. Проблемы равновеликости и равносоставленности на плоскости.<br>8. Методика проведения первых уроков геометрии в старших классах средней школы. Основные понятия стереометрии и их свойства. Методика доказательства первых теорем. Роль наглядности при изучении первых разделов стереометрии.<br>9. Методика изучения параллельности и перпендикулярности в пространстве. Классификации взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей. Методика изучения пространственных фигур: многогранников и фигур вращения.<br>10. Координаты и векторы в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Вектор в пространстве. Действия над векторами. Координаты вектора. Уравнения прямой в | |

| | | |
|---|---|---|
| | пространстве, сферы и плоскости.<br>11. Введение понятий объема и площади поверхности пространственной фигуры. Вывод форму объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур. Использование принципа Кавальери, понятий предела и интеграла при изучении данной темы.<br><br>Современные технологии образования при обучении математике<br>1. Общие вопросы внедрения технологий образования в процесс преподавания математики в средней школе. Понятие педагогической технологии. Различные подходы к его определению. Классификации педагогических технологий. Особенности их применения к обучению математике в совремнной школе.<br>2. Дифференциация обучения математике. Дидактические функции дифференцированного обучения. Выявление и учет индивидуальных особенностей, склонностей, интересов учащихся. Виды дифференциации: уровневая и профильная. Уровневая дифференциация обучения математике на основе обязательных результатов. Особенности содержания курса математики для различных профилей обучения: гуманитарных, технических, математических и др. Формирование базового содержания. Гуманитарная, прикладная и естественно-научная составляющая курса математики. Формирование учебной деятельности школьников при изучении мате¬рики в классах различных профилей обучения. Планирование результатов и выбор форм и методов обучения математики, ориентированных на учет индивидуальных особенностей учащихся, соответствующих данному профилю обучения.<br>3. Личностно-ориентированное обучение математике. Формирование целостной личности как одна из приоритетных задач современного школьного образования. Возможности формирования качеств личности при обучении математике. Соответствующие требования к школьным планам, программам, учебникам, организации обучения. Понятия гуманизации и гуманитаризации обучения для преподавания школьного курса математики.<br>4. Развивающее обучение математике. Характеристика различных систем развивающего обучения и их использование в преподавании школьного курса математики.<br>5. Активизация учебной деятельности при обучении математике. Игры на уроках математики. Проблемное обучение математике. Обучение математике на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (опрные конспекты, тетради с печатной основой и т.п.). Формирование приемов учебной деятельности.<br>6. Технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса при изучении математики. Индивидуализация обучения математике. Программированное обучение. Групповая технология при обучении математике.<br>7. Проектирование учебного процесса по математике. | |

| | | |
|---|---|---|
| | Проблема проектирования в педагогике и методике преподавания. Основные этапы проектирования методической работы учителя: определение целей, их уточнение и формулировка с ориентацией на достижение результатов, подготовка соответствующих материалов, оценка текущих результатов и их коррекция, анализ и оценка окончательных результатов.<br>8. Компьютеризация обучения математике. Методологические основы компьютеризации в сфере образования. Психолого-педагогические основы компьютерного обучения математике. Функции компьютера в обучении математике. Педагогическая целесообразность и функциональные возможности компьютерного обучения математике: организация учебной деятельности в системе учитель-ученик-компьютер; индивидуализация процесса обучения математике; компьютер как тренажер и средство контроля; компьютер как моделирующая среда. Информационные технологии обучения математике. Методический анализ готового программного обеспечения преподавания математике. Проблема отбора содержания математического образования с учетом новых информационных технологий. | |

## 4. Самостоятельная работа

**Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение аспирантом**

**4 семестр.**

**Раздел II. Содержание базового предмета «математика»**

**Алгебра**

1. Бинарные отношения. Отношения эквивалентности и порядка. Классы эквивалентности. Фактор множества.

2. Группы, кольца, поля. Примеры и свойства. Гомоморфизмы и изоморфизмы.

3. Поле комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Геометрическое истолкование действий над комплексными числами. Решение уравнений в поле комплексных чисел. Функции комплексного переменного.

4. Многочлены от одной переменной над полем. Теорема о делении с остатком. Теорема Безу. НОД многочленов и алгоритм Евклида. Теорема о разложении многочлена на неприводимые множители.

5. Теорема об алгебраической замкнутости поля комплексных чисел и её следствия. Формулы Виета. Многочлены, неприводимые над полем действительных чисел.

6. Простое алгебраическое расширение поля и его строение. Освобождение от алгебраической иррациональности в знаменателе дроби.

7. Многочлены от нескольких переменных. Основная теорема о симметрических многочленах.

8. Векторные пространства. Примеры и свойства векторных пространств. Подпространства и фактор пространства. Изоморфизм векторных пространств.

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

10. Понятие определителя квадратной матрицы. Свойства определителей. Правило Крамера для решения системы n линейных уравнений с m переменными.

**Геометрия**

1. Различные пути аксиоматического построения евклидовой геометрии. Непротиворечивость, независимость, полнота системы аксиом.

2. Система аксиом плоскости Лобачевского. Взаимное расположение прямых на плоскости. Интерпретация системы аксиом.

3. Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Площадь многоугольника. Теорема существования и единственности.

4. Многогранники. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера для многогранников.

5. Геометрические преобразования (группы преобразований).

6. Понятие топологического пространства. Примеры. Подпространства и фактор пространства.

7. Понятие многообразия. Многообразия с краем и без края. Ориентируемые и неориентируемые многообразия. Лист Мебиуса.

**Математический анализ.**

1. Различные способы введения действительных чисел. Аксиома непрерывности и следствия из нее.

2. Понятие множества. Операции над множествами. Парадоксы, связанные с наивным пониманием множества. Аксиома выбора.

3. Понятие метрического пространства. Примеры. Определение расстояния в пространстве Rn и пространстве непрерывных функций на отрезке.

4. Нормированные линейные пространства. Примеры нормированных линейных пространств.

5. Евклидовы пространства. Примеры. Скалярное произведение и его свойства. Неравенство Коши-Буняковского.

6. Окрестности точек в метрических пространствах. Открытые и замкнутые множества.

7. Предел последовательности в метрическом пространстве и его свойства.

8. Последовательности Коши. Полные и неполные метрические пространства. Примеры.

9. Предел и непрерывность отображений метрических пространств. Непрерывность композиции.

10. Дифференцирование отображений нормированных пространств. Производные по направлениям.

**Теория чисел и числовые системы**

1. Натуральные числа и их свойства. Аксиомы Пеано.

2. Метод математической индукции. Бином Ньютона.

3. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Основная теоремы арифметики.

4. Алгоритм Евклида и его приложения.

5. Целые числа и их свойства. Построение модели.

6. Рациональные числа и их свойства. Построение модели.

7. Построение модели действительных чисел.

**5 семестр**

**Современные технологии образования при обучении математике**

1. Общие вопросы внедрения технологий образования в процесс преподавания математики в средней школе. Понятие педагогической технологии. Различные подходы к его определению. Классификации педагогических технологий. Особенности их применения к обучению математике в современной школе.

2. Дифференциация обучения математике. Дидактические функции дифференцированного обучения. Выявление и учет индивидуальных особенностей, склонностей, интересов учащихся. Виды дифференциации: уровневая и профильная.

Уровневая дифференциация обучения математике на основе обязательных результатов. Особенности содержания курса математики для различных профилей обучения: гуманитарных, технических, математических и др. Формирование базового содержания. Гуманитарная, прикладная и естественно-научная составляющая курса математики. Формирование учебной деятельности школьников при изучении мате¬рики в классах различных профилей обучения. Планирование результатов и выбор форм и методов обучения математики, ориентированных на учет индивидуальных особенностей учащихся, соответствующих данному профилю обучения.

3. Личностно-ориентированное обучение математике. Формирование целостной личности как одна из приоритетных задач современного школьного образования. Возможности формирования качеств личности при обучении математике. Соответствующие требования к школьным планам, программам, учебникам, организации обучения. Понятия гуманизации и гуманитаризации обучения для преподавания школьного курса математики.

4. Развивающее обучение математике. Характеристика различных систем развивающего обучения и их использование в преподавании школьного курса математики.

5. Активизация учебной деятельности при обучении математике. Игры на уроках математики. Проблемное обучение математике. Обучение математике на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (опорные конспекты, тетради с печатной основой и т.п.). Формирование приемов учебной деятельности.

6. Технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса при изучении математики. Индивидуализация обучения математике. Программированное обучение. Групповая технология при обучении математике.

7. Проектирование учебного процесса по математике. Проблема проектирования в педагогике и методике преподавания. Основные этапы проектирования методической работы учителя: определение целей, их уточнение и формулировка с ориентацией на достижение результатов, подготовка соответствующих материалов, оценка текущих результатов и их коррекция, анализ и оценка окончательных результатов.

8. Компьютеризация обучения математике. Методологические основы компьютеризации в сфере образования. Психолого-педагогические основы компьютерного обучения математике. Функции компьютера в обучении математике. Педагогическая целесообразность и функциональные возможности компьютерного обучения математике: организация учебной деятельности в системе учитель-ученик-компьютер; индивидуализация процесса обучения математике; компьютер как тренажер и средство контроля; компьютер как моделирующая среда. Информационные технологии обучения математике. Методический анализ готового программного обеспечения преподавания математике. Проблема отбора содержания математического образования с учетом новых информационных технологий.

## 5. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины

### 5.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущего контроля

Оценочными средствами текущего контроля являются эссе и реферат.

**4 семестр**

**Разделы 1-2. Теория обучения. Содержание базового предмета «математика»**

Опираясь на научно-исследовательский материл, напишите эссе на одну из предложенных тем:

1. Моя концепция обучения математике.
2. Для чего мне нужна теория и методика обучения математике.
3. Какие методы и технологии обучения математике актуальны в третьем десятилетии XXI века.

4. Дидактические игры в обучении математике с использованием цифровых технологий.

5. Проектный метод обучения математике с использованием цифровых технологий.

6. Обучение современной математике или современное обучение математике: тенденции XXI века.

**5 семестр**

**Раздел 3. Теория и методика предметного образования**

*Общие проблемы методики преподавания математики*

1. Предмет методики преподавания математики. Составные части методики преподавания математики. Цели обучения математике в средней школе. Реализация дидактических принципов в обучении математике. Значение школьного курса математики в общем образовании. Воспитание и развитие учащихся на уроках математики: формирование научного мировоззрения, эстетическое и нравственное воспитание; развитие логического мышления, пространственных представлений и воображения.

2. Содержание школьного курса математики. Структура курса математики. Основные линии развития школьного курса математики. Математика как учебный предмет. Роль и место математики в системе учебных предметов. Связь курса математики с другими учебными предметами. Внутри- и межпредметные связи математики. Прикладные аспекты школьного курса математики. Математическая подготовка выпускника средней школы к практической деятельности и к продолжению образования.

3. Математические понятия, методика их введения и формирования. Методика изучения теорем и их доказательств. Задачи в обучении математике, их дидактические функции. Постановка задач, их структура, методика обучения решению задачи. Методика обучения поиску решения задач. Обучение математике через задачи. Проблемы систематизации и классификации школьных математических задач.

4. Методы и формы обучения математике. Их основные классификации. Взаимосвязь общедидактических и частнопредметных методов обучения. Эмпирические методы обучения математике: наблюдение, опыт, измерение. Логические методы: сравнение и аналогия, обобщение, абстрагирование и конкретизация, индукция и дедук-ция, анализ и синтез. Специальные методы в обучении математике: построение и исследование математических моделей, построение алгоритмов и приемов обучения, аксиоматический метод. Логико-дидактический анализ школьного курса математики (на примере конкретной темы курса математики). Особенности и взаимосвязь различных форм обучения: фронтальной, коллективной, групповой, индивидуальной.

5. Организационные вопросы обучения математике. Урок математики, его особенности. Основные типы уроков. Система подготовки учителя к урокам математики. Проверка и оценка знаний учащихся: контрольные, самостоятельные, домашние, индивидуальные работы, тестовая проверка. Основные средства обучения математике: учебники, дидактические и методические пособия, тетради с печатной основной, таблицы, модели, схемы, компьютерные пособия и др. Кабинет математики.

7. Внеклассная работа по математике. Основные дидактические функции внеклассной работы по математике. Ее виды и их характеристика. Кружковая работа по математике. Факультативные занятия по математике. Школьные спецкурсы по математике. Олимпиады по математике.

8. Проведение педагогического эксперимента. Его роль и основные задачи в проведении научного исследования по методике преподавания математики. Основные этапы педагогического эксперимента: констатирующий, формирующий или конструирующий, обучающий, контролирующий и др. Обработка его результатов, в том числе с использованием методов статистической обработки данных.

*Частные методики обучения математике*

Алгебра и начала анализа

1. Общие вопросы методики преподавания алгебры, алгебры и начал анализа в основной школе и в старших классах средней школы: цели, содержание и структура курсов, особенности методики их преподавания в условиях современной реформы школы.
2. Элементы алгебры в курсе математики младших классов. Основные цели и задачи введения алгебраического материала на данном этапе обучения, основные темы и методика их изучения.
3. Учение о числе в школьном курсе математики. Понятие числа. Методика изучения натуральных и рациональных чисел. Введение и изучение действительных чисел.
4. Тождественные преобразования, их роль и место в школьном курсе математики. Виды тождественных преобразований. Проблема формирования вычислительной культуры школьников.
5. Уравнения и неравенства, их место в курсе школьной алгебры. Различные определения понятий уравнения и неравенства и их формирование. Методика составления уравнений при решении задач.
6. Функции и их роль в построении школьного курса алгебры. Формирование понятия функции. Функциональная пропедевтика. Методическая система изучения функций в курсе алгебры основной школы. Методика изучения линейной и квадратичной функций.
7. Основные вопросы преподавания элементов математического анализа в старших классах средней школе.
8. Числовые последовательности. Примеры числовых последовательностей. Формирование понятия предела числовой последовательности.
9. Функция. Предел функции и непрерывность. Методика изучения тригонометрических функций, показательной и логарифмической функций. Понятие обратной функции.
10. Элементы дифференциального и интегрального исчисления. Формирование понятия производной. Применение производной к исследованию функций. Формирование понятий неопределённого и определённого интеграла. Приложения интеграла.
11. Элементы стохастики и теории вероятностей. Основные цели введения данного раздела в курс 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.

Геометрия

1. Общие вопросы методики преподавания геометрии в основной школе: цели, содержание и структура курса. Различные подходы к построению систематического школьного курса геометрии. Особенности методики преподавания школьного курса геометрии в условиях современной реформы школы.
2. Элементы геометрии в курсе математики младших классов. Основные цели и задачи введения геометрического материала на данном этапе обучения. Основные темы и методика их изучения.
3. Методика проведения первых уроков систематического курса геометрии в основной школе. Основные понятия геометрии и их свойства. Роль наглядности при изучении первых разделов геометрии.
4. Методика изучения фигур на плоскости. Многоугольники. Формирование понятия многоугольника. Методика изучения частных видов. Треугольники. Признаки равенства треугольников. Четырехугольники. Их классификация. Правильные многоугольники. Окружность и круг. Взаимное расположение окружностей, прямой и окружности на плоскости. Геометрические места точек. Задачи на построение.
5. Геометрические преобразования плоскости. Движения: центральная симметрия, осевая симметрия, поворот, симметрия n-го порядка, параллельный перенос. Подобие.

6. Координаты и векторы на плоскости. Прямоугольная система координат, операции с векторами, координаты вектора, скалярное произведение векторов, уравнения окружности и прямой.
7. Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Измерение площадей: многоугольников, круга. Проблемы равновеликости и равносоставленности на плоскости.
8. Методика проведения первых уроков геометрии в старших классах средней школы. Основные понятия стереометрии и их свойства. Методика доказательства первых теорем. Роль наглядности при изучении первых разделов стереометрии.
9. Методика изучения параллельности и перпендикулярности в пространстве. Классификации взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей. Методика изучения пространственных фигур: многогранников и фигур вращения.
10. Координаты и векторы в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Вектор в пространстве. Действия над векторами. Координаты вектора. Уравнения прямой в пространстве, сферы и плоскости.
11. Введение понятий объема и площади поверхности пространственной фигуры. Вывод форму объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур. Использование принципа Кавальери, понятий предела и интеграла при изучении данной темы.

*Современные технологии образования при обучении математике*
1. Общие вопросы внедрения технологий образования в процесс преподавания математики в средней школе. Понятие педагогической технологии. Различные подходы к его определению. Классификации педагогических технологий. Особенности их применения к обучению математике в современной школе.
2. Дифференциация обучения математике. Дидактические функции дифференцированного обучения. Выявление и учет индивидуальных особенностей, склонностей, интересов учащихся. Виды дифференциации: уровневая и профильная. Уровневая дифференциация обучения математике на основе обязательных результатов. Особенности содержания курса математики для различных профилей обучения: гуманитарных, технических, математических и др. Формирование базового содержания. Гуманитарная, прикладная и естественно-научная составляющая курса математики. Формирование учебной деятельности школьников при изучении математики в классах различных профилей обучения. Планирование результатов и выбор форм и методов обучения математики, ориентированных на учет индивидуальных особенностей учащихся, соответствующих данному профилю обучения.
3. Личностно-ориентированное обучение математике. Формирование целостной личности как одна из приоритетных задач современного школьного образования. Возможности формирования качеств личности при обучении математике. Соответствующие требования к школьным планам, программам, учебникам, организации обучения. Понятия гуманизации и гуманитаризации обучения для преподавания школьного курса математики.
4. Развивающее обучение математике. Характеристика различных систем развивающего обучения и их использование в преподавании школьного курса математики.
5. Активизация учебной деятельности при обучении математике. Игры на уроках математики. Проблемное обучение математике. Обучение математике на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (опорные конспекты, тетради с печатной основой и т.п.). Формирование приемов учебной деятельности.
6. Технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса при изучении математики. Индивидуализация обучения математике. Программированное обучение. Групповая технология при обучении математике.

7. Проектирование учебного процесса по математике. Проблема проектирования в педагогике и методике преподавания. Основные этапы проектирования методической работы учителя: определение целей, их уточнение и формулировка с ориентацией на достижение результатов, подготовка соответствующих материалов, оценка текущих результатов и их коррекция, анализ и оценка окончательных результатов.

8. Компьютеризация обучения математике. Методологические основы компьютеризации в сфере образования. Психолого-педагогические основы компьютерного обучения математике. Функции компьютера в обучении математике. Педагогическая целесообразность и функциональные возможности компьютерного обучения математике: организация учебной деятельности в системе учитель-ученик-компьютер; индивидуализация процесса обучения математике; компьютер как тренажер и средство контроля; компьютер как моделирующая среда. Информационные технологии обучения математике. Методический анализ готового программного обеспечения преподавания математике. Проблема отбора содержания математического образования с учетом новых информационных технологий.

Напишите реферат на одну из предложенных тем:

1. Современные проблемы общей методики обучения математике. Современные виды и характеристика методов научного исследования в теории и методике обучения математике.
2. Критерии доказательности в исследованиях по теории и методике обучения математике.
3. Понятие, сущность, значение и методы проведения педагогического эксперимента в теории и методике обучения математике.
4. Современное состояние и тенденции развития частной методики обучения математике.
5. Теория и методика обучения раздела математики (раздел на выбор аспиранта).

**Требования к эссе и критерии его оценивания**

*Требования к эссе*

1. Текст должен отражать позицию автора по какому-либо актуальному вопросу (проблеме). Автор должен высказать свою точку зрения и сформировать непротиворечивую систему аргументов, обосновывающих предпочтительность выбранной позиции.
2. В тексте должно быть продемонстрировано владение предметом исследования, его понятийным аппаратом, терминологией, знание общепринятых научных концепций в заданной предметной области, понимание современных тенденций и проблем в исследовании предмета.
3. Текст должен быть завершенным и четко структурированным, посвященным строго заданной выбранной темой проблематике.
4. Стилевое решение, структурная организация текста, лексика должны соответствовать заданной тематике и поставленной автором задаче.
5. Структура эссе: введение (в нем даётся краткая характеристика проблемной области по выбранной теме), основная (в ней раскрывается тема), заключение (в нем отражаются выводы по теме исследования, предложения о дальнейших работах в данной области и т.п.), список использованных ссылок и литературы (не менее 3).
6. Объем – не более 12000 знаков, шрифт TimesNewRoman прямого начертания, кегль (размер) шрифта 14, междустрочный интервал – полуторный.

*Критерии оценивания эссе*

| Критерии | Максимальный балл |
|---|---|
| 1. Уровень владения языком написания эссе (четкость и лаконичность изложения мыслей) | 5 |

| | |
|---|---|
| 2. Владение предметом исследования, его понятийным аппаратом, терминологией, знание общепринятых научных концепций в заданной предметной области, понимание современных тенденций и проблем в исследовании предмета. | 5 |
| 3. Представление собственной точки зрения (позиции, отношения) при раскрытии проблемы (творческий подход при осмыслении темы) | 5 |
| 4. Раскрытие проблемы на теоретическом уровне или на бытовом уровне, с корректным использованием или без использования научных понятий в контексте раскрытия темы эссе. | 5 |
| 5. Аргументация своей позиции с опорой на научные концепции, факты социально-экономической действительности или собственный опыт. | 5 |
| 6. Соответствие работы формальным требованиям (структура эссе и его оформление) | 5 |

*Оценивание эссе*

Эссе оценивается по балльной шкале, балы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

25 и более баллов – «отлично»;

19 – 24 баллов – «хорошо»;

15 – 18 баллов – «удовлетворительно;

менее 15 баллов – «неудовлетворительно».

**Требования к реферату и критерии его оценивания**

*Требования к написанию реферата*

Реферат (от латинского *«referre»* – докладывать, сообщать) – небольшая письменная работа, посвященная определенной теме, обзору источников по какому-то направлению. Обычно целью реферата является – сбор и систематизация знаний по конкретной теме или проблеме.

Структурными элементами реферата являются:

1) титульный лист;

Титульный лист является первой страницей реферата, служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

На титульном листе приводят следующие сведения:

наименование ВУЗа; наименование факультета; наименование кафедры; тема реферата; фамилия и инициалы аспиранта; место и дата составления реферата

2) оглавление;

Оглавление включает введение, наименование всех глав, разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование) и заключение с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы реферата.

3) введение;

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы. Во введении должны быть показаны актуальность темы, цели и задачи, которые будут рассматриваться в реферате, а также методы, которыми воспользовался аспирант для рассмотрения данной темы работы.

4) основная часть;

Основную часть реферата следует делить на главы или разделы (не менее 2-х). Разделы основной части могут делиться на пункты и подразделы. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. Каждый пункт должен содержать законченную информацию.

5) заключение;

Должно содержать краткое обобщение и выводы по результатам выполненной работы

6) список использованных источников;

Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. - 2003

7) приложения.

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены:

1) материалы, дополняющие реферат;

2) таблицы вспомогательных цифровых данных;

3) иллюстрации вспомогательного характера;

4) другие документы.

Правила оформления реферата

Реферат должен быть выполнен машинописным способом на одной стороне листа белой бумаги через полтора интервала и 14 шрифтом .

Текст реферата следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - не менее 30 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее - не менее 15 мм, нижнее - не менее 20 мм.

Объем реферата: не более 20 страниц.

Все линии, буквы, цифры и знаки должны быть одинаково черными по всему реферату.

Заголовки структурных элементов реферата и разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Страницы реферата следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют посередине листа в нижнем поле без точки в конце.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц реферата. Номера страниц на титульном листе и в оглавлении не проставляют.

Ссылки на источники следует указывать порядковым номером по списку источников, выделенным двумя косыми чертами. Оформление ссылок - по ГОСТ 7.1.-2003.

*Критерии и показатели, используемые при оценивании реферата*

| Критерии | Показатели |
|---|---|
| 1.Новизна реферированного текста<br>Макс. - 5 баллов | - актуальность проблемы и темы;<br>- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;<br>- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений. |
| 2. Степень раскрытия сущности проблемы<br>Макс. - 5 баллов | - соответствие плана теме реферата;<br>- соответствие содержания теме и плану реферата;<br>- владение понятийным аппаратом;<br>- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;<br>- обоснованность способов и методов работы с материалом;<br>- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; |
| 3. Обоснованность выбора источников<br>Макс. - 5 баллов | - круг, полнота использования литературных источников по проблеме;<br>- привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.). |
| 4. Выводы по изложенной | - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по |

| | |
|---|---|
| информации с указанием практической значимости работы<br>Макс. – 5 баллов | рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы. |
| 4. Соблюдение требований к оформлению Макс. – 5 баллов | - правильное оформление ссылок на используемую литературу;<br>- соблюдение требований к объему реферата;<br>- культура оформления: выделение абзацев. |
| 5. Грамотность<br>Макс. - 5 баллов | - грамотность и культура изложения;<br>- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;<br>- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;<br>- литературный стиль. |
| 6. Приложения – фотографии, схемы, чертежи, карты, статистические данные, диаграммы)<br>Макс. – 5 баллов | - наличие материалов содержательно иллюстрирующих и дополняющих текст реферата;<br>- приложения оформлены в соответствие с требованиями |

*Оценивание реферата*

Реферат оценивается по балльной шкале, балы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

25 и более баллов – «отлично»;

19 – 24 баллов – «хорошо»;

15 – 18 баллов – «удовлетворительно;

менее 15 баллов – «неудовлетворительно».

### 5.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации – экзамен (кандидатский экзамен), 5 семестр.

Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации представлены в отдельном документе – рабочая программа Промежуточная аттестация по дисциплинам и практике.

## 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 6.1. Основная литература

1. Методика обучения математике : учебник для вузов / Н. С. Подходова [и др.] ; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 566 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11347-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544959 (дата обращения: 26.11.2024).

2. Ястребов, А. В. Методика преподавания математики: задачи : учебное пособие для вузов / А. В. Ястребов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08353-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538174 (дата обращения: 26.11.2024).

3. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Практикум по решению задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00695-7. — Текст : электронный // Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538193 (дата обращения: 26.11.2024).
4. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 460 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01288-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538194 (дата обращения: 26.11.2024).

### 6.2. Дополнительная литература

1. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. С. Капкаева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 519 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18524-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/545208 (дата обращения: 26.11.2024).
2. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Когнитивно-визуальный подход : учебник для вузов / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 340 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09596-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537763 (дата обращения: 26.11.2024).

### Дополнительная литература по разделам

*К первому разделу*

1. Амонашвили Ш.А. Единство цели: пособие для учителя. –М., 1987.
2. Архангельский С.И. Лекции по организации учебного процесса в высшей школе. – М., 1976.
3. Бабанский Ю.К. Педагогический процесс. Избр. Пед. труды. – М., 1989.
4. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М., 1989.
5. Божович Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте. – М., 1968.
6. Вендровская Р.Б. Очерки истории советской дидактики. – М., 1982.
7. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе. – М., 1991.
8. Выготский Л.С. Собрание сочинений в 6-ти томах. – М., 1982.
9. Гильбух Ю.З. Психодиагностика. – М., 1989.
10. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении. – М. 1972.
11. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального исследования. – М., 1986.
12. Дидактика. Под. ред. М.П.Скаткина и Л.Я.Лернера. – М., 1989.
13. Дьяченко В.К. Организационная структура учебного процесса и ее развитие. – М., 1989.
14. Емельянов Ю.Н. Основы профессионального самовоспитания будущего учителя. – Л., 1985.
15. Занков Л.В. Обучение и развитие. Избр. Пед. труды. – М., 1990.
16. Ильясов И.И. Структура процесса учения. – М., 1986.
17. Кан-Калик В.А., Никандров Н.Д. Педагогическое творчество. – М., 1990.
18. Крутецкий В.А. Психология обучения и воспитания. – М., 1976.
19. Кузьмина Н.В. Способности, одаренность и талант учителя. – Л., 1983.
20. Кунисевич В.Г. Основы общей дидактики. – М., 1986.
21. Левин М.М. Основы технологии обучения профессиональной педагогической деятельности. – Минск, 1996.

22. Леднев В.С. Содержание образования. – М., 1989.
23. Лейнис Н.С. Умственные способности и возраст. – М., 1971.
24. Леонтьев А.А. Педагогическое общение. – М., 1979.
25. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание личности. – М., 1975.
26. Лернер И.Я. Дидактические системы методов обучения. – М., 1981.
27. Лингарт И. Процесс и структура человеческого учения. – М., 1970.
28. Лихачев Б.Т. Педагогика. – М., 1990.
29. Лихачев Б.Т. Философия воспитания. – М., 1996.
30. Маркова А.К., Матис Т.А., Орлов А.Б. Формирование мотивации учения. – М., 1990.
31. Маркова А.К. Психология труда учителя. – М., 1993.
32. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М., 1972.
33. Махмутов М.И. Проблемное обучение. – М., 1975.
34. Митина Л.М. Учитель как личность и профессионал. – Л., 1994.
35. Моделирование педагогических ситуаций. Под ред. Ю.Н.Кулюткина, Г.С.Сухобской. – М., 1981.
36. Мышление учителя. Под ред. Ю.Н.Кулюткина, Г.С.Сухобской. – М., 1990.
37. Обухова Л.С. Детская психология: теории, факты, проблемы. – М., 1995.
38. Оконь В. Введение в общую дидактику. – М., 1990.
39. Ольшанский В.Б. Практическая психология для учителей. – М., 1994.
40. Основы педагогики и психологии высшей школы. Под ред. А.П.Петровского. – М., 1986.
41. Педагогика. Изд. 11. Под ред. Ю.К.Бабанского. – М., 1989.
42. Педагогические технологии: что такое и как их использовать в школе. Под ред. Т.И.Шамовой, Б.И.Третьякова. – М., Тюмень, 1994.
43. Петровский А.В. Личность. Деятельность. Коллектив. – М., 1982.
44. Пономарев Я.А. Психология творчества и педагогика. – М., 1976.
45. Ситаров В.А., Маралов В.Г. Педагогика ненасилия. – М., 1993.
46. Сластенин В.А, Мищенко А.И. Целостный педагогический процесс как объект профессиональной подготовки и деятельности учителя. – М., 1996.
47. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования. – М., 1995.
48. Сохор А.М. Логическая структура учебного материала. – М., 1975.
49. Стоунс Э. Психопедагогика. Психологическая теория и практика обучения. – М., 1984.
50. Талызина Н.Ф. Проблемы управления учебно-воспитательным процессом. – М., 1977.
51. Ушинский К.Д. Избр. Пед. соч. – М., 1974.
52. Философско-педагогические проблемы развития образования. – М., 1981.
53. Фридман Л.М. Педагогический опыт глазами психолога. – М., 1987.
54. Шадриков В.Д. Деятельность и способности. – М., 1994.
55. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. – М., 1982.
56. Шаталов В.Ф. Точка опоры. – М., 1987.
57. Яковлев Н.М., Сохор А.М. Методика и технология урока в школе. – М., 1985.

*Ко второму разделу*

1. В.Т.Базылев, К.И.Дуничев, В.П.Иваницкая. Геометрия. – М.: Просвещение, 1974.
2. А.А.Бухштаб. Теория чисел. – М.: Просвещение 1966.
3. Б.А.Дубровин, С.П.Новиков, А.Т.Фоменко. Современная геометрия. – М.:Наука, 1979.

4. А.Н.Колмогоров, С.В.Фомин. Элементы теории функций и функционального анализа. – М.: Наука, 1972.
5. Л.Д.Кудрявцев. Курс математического анализа. – М.: Высшая школа, 1981.
6. А.Г.Курош. Курс высшей алгебры. – М.: Наука, 1971.
7. С.Ленг. Алгебра. – М.: Мир, 1968.

*К третьему разделу*

*Общие проблемы методики преподавания математики*

1. Аносов Д.В. Проблемы модернизации школьного курса математики //Математика в школе. – 2000. - № 1.
2. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: Методические основы. – М.: Просвещение, 1982.
3. Волович М.Б. Математика без перегрузок. – М.: Педагогика, 1991.
4. Гнеденко Б.В. Математика и математическое образование в современном мире. – М.: Просвещение, 1985.
5. Грабарь М.И., Краснянская К.А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы. - М.: Педагогика, 1977.
6. Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики. – М.: Просвещение, 1990.
7. Гусев В.А. Как помочь ученику полюбить математику? - М.: Авангард, 1994.
8. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении. – М.: Педагогика, 1972.
9. Далингер В.А. Методика реализации внутрипредметных связей при обучении математике. – М.: Просвещение, 1991.
10. Джуринский А.Н. Развитие образования в современном мире. – М.: ВЛАДОС, 1999.
11. Дорофеев Г.В. О принципах отбора содержания школьного математичес¬кого образования // Математика в школе. – 1990. - № 6.
12. Епишева О.Б., Крупич В.И. Учить школьников учиться математике. Формирование приемов учебной деятельности. – М.: Просвещение, 1990.
13. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика. – М.: Педагогика, 1991.
14. Колягин Ю.М. Задачи в обучении математике. Часть I. Часть II. - М.: Просвещение, 1977.
15. Кудрявцев Л.Д. Современная математика и ее преподавание. – 2-е изд. – М.: Наука, 1985.
16. Леднев В.С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы. – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 1991.
17. Математика в образовании и воспитании. – М.: ФАЗИС, 2000.
18. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе. - М.: Просвещение, 1977.
19. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика /сост.: В.А. Оганесян, Ю.М. Колягин и др. – 2-е изд. - М.: Просвещение, 1980.
20. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика /сост.: Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. – М.: Просвещение, 1985.
21. Саранцев Г.И. Упражнения в обучении математике. – М.: Просвещение, 1995.
22. Столяр А.А. Педагогика математики. - 3-е изд. – Минск: Вышэйшая школа, 1986.
23. Теория и практика педагогического эксперимента /Под ред. А.И. Пискунова, Г.В. Воробьева. – М.: Педагогика, 1979.
24. Терешин Н.А. Прикладная направленность школьного курса математи¬ки. - М.: Просвещение, 1990.

25. Тестов В.А. Стратегия обучения математике. – М.: Технологическая школа бизнеса, 1999.
26. Учебные стандарты России. Книга 2. Математика. Естественно-научные дисциплины /Под ред. В.С. Леднева, Н.Д. Никандрова, М.Н. Лазутовой. – М.: “ТЦ Сфера”, “Прометей”, 1998.
27. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. – М.: Просвещение, 1983.
28. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 1989.
29. Фройденталь Г. Математика как педагогическая задача. - М.Просвещение. – Часть I, 1982; Часть II, 1983.
30. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике. – М.: Просвещение, 1986.

*Частные методики обучения математике*

*Алгебра, алгебра и начала анализа*

1. Виленкин Н.Я. Функции в природе и технике. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1985.
2. Вопросы преподавания алгебры и начал анализа в средней школе /сост. Е.Г. Глаголева, О.С. Ивашов-Мусатов. – М.: Просвещение, 1981.
3. Дорофеев Г.В. Понятие функции в математике и в школе //Математика в школе. – 1978. - № 2.
4. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей. Том первый. Арифметика. Алгебра. Анализ. – 4-е изд. - М.: Наука, 1987.
5. Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел. – М.: Просвещение, 1986.
6. Коровкин П.П. Введение в неравенства. – М.: Наука, 1983.
7. Методика преподавания математики в средней школе. Частные методи¬ки /сост. В.И. Мишин. - М.: Просвещение, 1987.
8. Никифоровский В.А. В мире уравнений. – М.: Наука, 1987.
9. Никольский С.М., Потапов М.К. Алгебра. – 2-е изд. – М.: Наука, 1990.
10. Никольский С.М., Потапов М.К. и др. Арифметика. – М.: Наука, 1988.
11. Перельман Я.И. Занимательная алгебра /под ред. В.Г.Болтянского. – 13-е изд. – М.: Наука, 1975.
12. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры. - М.: Просвещение, 1990.
13. Преподавание алгебры в 6-8 классах /сост. Ю.М. Макарычев, Н.Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 1980.
14. Райхмист Р.Б. Графики функций. – М.: Высшая школа, 1991.
15. Энциклопедия элементарной математики. Книга I. Арифметика. - М.-Л.: Гостехиздат, 1951; Книга II. Алгебра. – Гостехиздат, 1951; Книга III. Функции и пределы. - М.: Гостехиздат, 1952.

*Геометрия*

1. Адамар Ж. Элементарная геометрия. – 3-е изд. - М: Учпедгиз. Часть I, 1957; Часть II, 1958.
2. Александров А.Д. Диалектика геометрии //Математика в школе. – 1986. - № 1.
3. Александров А.Д. О геометрии //Математика в школе. – 1980. - № 3.
4. Атанасян Л.С., Денисова Н.С. и др. Курс элементарной геометрии. – М.: Сантакс-Пресс. Часть I, 1997; Часть II, 1997.
5. Глейзер Г.Д. Каким быть школьному курсу геометрии //Математика в школе. – 1991. - № 4.

6. Глейзер Г.Д. Развитие пространственных представлений школьников при обучении геометрии. – М.: Педагогика, 1978.
7. Киселев А.П. Элементарная геометрия. - 2-е изд. – М.: Просвещение, 1996.
8. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей. Том второй. Геометрия. – 2-е изд. - М.: Наука, 1987.
9. Методика преподавания математики в средней школе. Частная методика. Сост. В.И.Мишин. - М., Просвещение, 1987.
10. Методика преподавания геометрии в старших классах средней школы /под ред. А.И. Фетисова. – М.: Просвещение, 1967.
11. Перельман Я.И. Занимательная геометрия. – М.: ВАП, 1994.
12. Перепелкин Д.И. Курс элементарной геометрии. - М.-Л.: Гостехиздат. Часть I, 1948; Часть II, 1949.
13. Преподавание геометрии в 9-10 классах /сост. З.А. Скопец, Р.А. Хабиб. – М.: Просвещение, 1980.
14. Саранцев Г.И. Обучение математическим доказательствам в школе. – М.: Просвещение, 2000.
15. Энциклопедия элементарной математики. Книга IV. Геометрия. - М.: Физматгиз, 1963; Книга V. Геометрия. - М.: Наука, 1966.
16. Современные технологии образования при обучении математике
17. Башмаков М.И. Уровень и профиль математического образования //Математика в школе. - 1993. - № 2.
18. Башмаков М.И., Поздняков С.Н. и др. Информационная среда обучения. – Спб.: СВЕТ, 1997.
19. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989.
20. Болтянский В.Г., Глейзер Г.Д. К проблеме дифференциации школьного образования //Математика в школе. - 1988. - № 3.
21. Гусев В.А. Индивидуализация учебной деятельности учащихся как основа дифференцированного обучения математике в средней школе //Математика в школе. - 1990. - № 4.
22. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. – М.: ИНТОР, 1996.
23. Дистанционное обучение /под ред. Е.С. Полат. – М.: ВЛАДОС, 1998.
24. Дорофеев Г.В., Кузнецова Л.В. и др. Дифференциация в обучении мате-матике // Математика в школе. - 1990. - № 4.
25. Ершов А.П. Компьютеризация школы и математическое образование // Математика в школе. – 1989. - № 1.
26. Колягин Ю.М., Луканкин Г.Л., Федорова Н.Е. О создании курса матема-тики для школ и классов экономического направления //Математика в школе. – 1990. - № 3.
27. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Профильная дифференциация обучения математике //Математика в школе. – 1990. - № 4.
28. Концепция информатизации образования // Информатика и образование. – 1988. - №2.
29. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. – М.: Педагогика, 1988.
30. Монахов В.М. Технологические основы проектирования и конструирования учебного процесса. – Волгоград: Перемена, 1995.
31. Пейперт С. Переворот в сознании. Дети, компьютеры и плодотворные идеи /пер. с англ. – М.: Педагогика, 1989.
32. Рыбников К.А. К вопросу о дифференциации обучения //Математика в школе. - 1988. - № 5.

33. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. – М.: Народное образование, 1998.
34. Сериков В.В. Образование и личность. Теория и практика проектирования образовательных систем. – М.: Логос, 1999.
35. Смирнов Е.И. Технология наглядно-модельного обучения математике. – Ярославль: ЯГПУ, 1998.
36. Смирнова И.М. Профильная модель обучения математике //Математика в школе. - 1997. - № 1.
37. Унт И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. М.: Педагоги-ка, 1990.
38. Якиманская И.С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. – 2-е изд. – М.: Сентябрь, 2000.
39. Актуальные проблемы методики обучения математике в начальных классах. Под ред. Моро М.И. и др. Москва, Педагогика, 1977
40. Бабанский Ю.Н. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований. М., Педагогика, 1982.
41. Бантова М.А., Белотюкова Г.В. Методика преподавания математики в начальных классах. М., Просвещение, 1984.
42. Груднев Я.И. Психолого-дидактические основы методики обучения математике. М., Педагогика, 1987.
43. Дмитриев А.Е., Фатеева Н.И., Львов М.Р. Дидактика, МГПИ, 1990
44. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. М., Педагогика, 1985.
45. Крутецкий В.А. психология математических способностей школьников. М., Просвещение.
46. Методика начального обучения математике. Под ред. Столяра А.А., Дрозда В.Л. Мин. Высш. Школы, 1988.
47. Моро М.И., Пышкало А.М. Методика обучения математике в 1-3 кл. М., Просвещение, 1978.
48. Начальное обучение математике в зарубежных школах. Под ред. Л.Н. Скаткина, М., педагогика, 1974.
49. Пышкало А.М. Методика обучения элементам геометрии в начальных классах, м., просвещение, 1973.
50. Средства обучения математике в начальных классах. Сост. М.И. Моро, А.М. Пышкало, М., Просвещение, 1981.
51. Талызина Н.Ф. Формирование познавательной активности младших школьников. М., Просвещение, 1988.
52. Труднев В.П. Внеклассная работа по математике в начальной школе. М., Просвещение, 1975.
53. Эрдниев П.И., Эрдниев В.П. Теория и методика обучения математике в начальной школе. М., Просвещение, 1988.
54. Истомина Н.Б. методика обучения математике в начальной школе. М., 1992
55. Программы и школьные учебники по математике.
56. Виленкин Н.Я., Пышкало А.М., Рождественская В.В., Стойлова Л.П. Математика М., 1977.
57. Нечаев В.И. Числовые системы, М., 1975.
58. Базылев В.Т., Дуничев К.И. Геометрия. Часть 2. М., 1975.
59. Добротворский А.С., Мерзон А.Е., Чекин А.Л. Пособие по математике для студентов ФНК. М., 1998
60. Стойлова Л.П., Пышкало А.М. Основы начального курса математики М., 1988.

61. А.И. Доровский Дидактические основы развития одарённости учащихся М., 1998
62. С.Е. Царёва Обучение решению текстовых задач Новосибирск, 1998
63. Л.М. Фридман Теоретические основы методики обучения математике М., 1998
64. Л.М. Фридман Сюжетные задачи по математике М., 2002
65. Л.М. Фридман Основы проблемологии М., 2001
66. М.Б. Волович Наука обучать М., 1995
67. П.И. Пидкасистый, Л.М. Фридман, М.Г. Гарунов Психолого-дидактический справочник преподавателя высшей школы М., 1999
68. Специфика педагогической профессии. Сущность и виды педагогической деятельности. Учитель как субъект педагогической деятельности. Педагогическое мастерство, его структура.
69. Бабанский Ю.К. Педагогический процесс / Избр. педагогич. труды.-М., 1989
70. Баранов С.П. Сущность процесса обучения. – М., 1986.
71. Батракова С.Н. Основы профессионально-педагогического общения. - Ярославль, 1989.
72. Беспалько В.П. Слагаемое педагогической технологии. – М., 1989
73. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж, 1977
74. Гинецинский В.И. основы теоретической педагогики. – СПб., 1992
75. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального исследования. – М., 1986
76. Загвязинский В.И. Методология и методика дидактического исследования. – М., 1982.
77. Кан – Калик В.А., Никандров Н.Д. Педагогическое творчество. – М., 1990.
78. Коротов В.М. Воспитывающее обучение. – М., 1980.
79. Коротов В.М. Общая методика учебно-воспитательного процесса. – М., 1983
80. Краевский В.В. Методология педагогического исследования. – Самара, 1994.
81. Куписевич Ч. Основы общей дидактики. – М., 1986.
82. Леонтьев А.А. Педагогическое общение. – М., 1979.
83. Лихачёв Б.Т. Педагогика. Курс лекций. – М., 1993.
84. Лихачёв Б.Т. Философия воспитания. – М., 1993
85. Лихачёв Б.Т. Воспитательные аспекты обучения. – М, 1979.
86. Махмутов Т.И. Проблемное обучение. – М, 1975
87. Мищенко А.И. Введение в педагогическую профессию. – Новосибирск, 1991.
88. Мудрик А.В. Введение в социальную педагогику. – М., 1997.
89. Мудрик А.В. Общение как фактор воспитания школьников. – М., 1984
90. Натанзон Э.Ш. Приёмы педагогического воздействия. – М., 1972.
91. Оконь В. Введение в общую дидактику. – М., 1990.
92. Основы педагогического мастерства/ Под ред. И.А. Зязюна. – М., 1989.
93. Профессиональная культура учителя/ Под ред. В.А. Сластёнина. – М., 1993.
94. Яковлев Н.М., Сохор А.М. Методики и технология урока в школе. – М., 1995.

### 6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/
2. Цифровой образовательный ресурс «IPR MEDIA» https://iprmedia.ru/
3. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»https://www.consultant.ru/
4. Академия Гугл https://scholar.google.ru/

5. Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/
6. Архив научных журналов – http://archive.neicon.ru/
7. Национальная электронная библиотека – http://нэб.рф/
8. http://mon.gov.ru. – Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) МО РФ к использованию в образовательном процессе на 2011/12 учебный год.
9. http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm. – Система федеральных образовательных порталов.
10. http://www.school.edu.ru. – Российский общеобразовательный портал
11. http://www.ed.gov.ru/prof-edu. – МО РФ. Федеральное агентство.
12. http://mon.gov.ru/structure/minister. – Сайт Министерства образования (примерные программы, перечни учебников, методические письма о преподавании предмета по результатам ЕГЭ).
13. http://www.profile-edu.ru. – Профильное обучение в старшей школе.
14. http://edu.of.ru/profil. – Дистанционная поддержка профильного обучения.
15. http://www.it-n.ru. – Сеть творческих учителей.
16. http://new.teacher.fio.ru. –Учитель.
17. http://ict.edu.ru. – Информационно-коммуникационные технологии в образовании
18. http://ege.edu.ru. – Портал поддержки ЕГЭ.
19. http://www.1september.ru/ru/main-slow.htm. – Объединение педагогических изданий «Первое сентября».
20. http://www.ug.ru. – Сайт Учительской газеты.
21. http://school-collection.edu.ru. – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
22. www.standart.edu.ru. – Стандарт нового поколения.
23. www.fipi.ru. – Федеральный институт педагогических измерений.
24. http://www.prosv.ru - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
25. http://www. mnemozina. ru - сайт издательства Мнемозина (рубрика «Математика»)
26. http://www. drofa. ru - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
27. http://www.profi1e-edu.ru - Рекомендации и анализ результатов эксперимента по профильной школе. Разработки элективных курсов для профильной подготовки учащихся. Примеры учебно-методических комплектов для организации профильной подготовки учащихся в рамках вариативного компонента.
28. http://www.center.fio.ru/som - методические рекомендации учителю-предметнику (математика). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.
29. http://www.internet-scool.ru - сайт Интернет - школы издательства Просвещение.
Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ.
30. http://mathedu.ru/ - Математическая библиотека и журнал «Полином».
31. http://www.potential.org.ru/bin/view/Home/WebLinks - Образовательный журнал для старшеклассников и учителей «Потенциал». Часть публикаций издания является своего рода дополнением и углублением материалов заданий заочной школы по разделам математика, физика, информатика. Журнал также оказывает помощь ученикам в самостоятельной работе в школе, подготовке к ЕГЭ и вступительным экзаменам в вузы. Журнал выходит с 2005 года.
32. http://virlib.eunnet.net/mif/ - электронная версия журнала «МИФ» (математика, информатика, физика), основанного по инициативе кафедр математики, информатики и физики Специализированного учебно-научного центра (лицея) Уральского университета при активной поддержке преподавателей математико-механического факультета университета. Журнал предназначен для старшеклассников, студентов младших курсов,

учителей средней школы и вообще всех, интересующихся математикой, информатикой и физикой.

## 7. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, в том числе:

- стандартная учебная мебель (40 посадочных мест);
- стол и стул для преподавателя (по 1 шт.);
- кафедра для лектора (1 шт.);
- доска настенная трехэлементная (1 шт.);
- интерактивная доска (напольная) SMART BOARD (1 шт.);
- мультимедийный проектор NEC (1 шт.);
- ноутбук Asus (1 шт.);
- колонки Genius (1 пара)

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе:

- компьютеры (12 шт.);
- компьютерный студенческий стол (12 шт.);
- стол и стул для преподавателя (по 1 шт.);
- доска настенная трехэлементная (1 шт.)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**Сертификат:** 4507ba5debac19a5e3eeb4a69cb19a82
**Владелец: Артеменков Михаил Николаевич**
**Действителен:** с 04.12.2023 до 26.02.2025