

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ



06 сентября 2011г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Специальность

050201 «Математика»

Форма обучения
ЗАОЧНАЯ

Вологда
2011

1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Теория и методика обучения математике»:

- раскрыть значение математики в общем и профессиональном образовании, психолого-педагогические аспекты усвоения предмета, взаимоотношения школьного курса математики с математической наукой и важнейшими отраслями ее применения;
- обеспечить обстоятельное изучение студентами школьных программ, учебников, учебных пособий, понимание заложенных в них методических идей, знание наиболее трудных мест программы по математике для средней школы, понимание природы этих трудностей и методических путей, ведущих к их преодолению;
- воспитать у будущих учителей творческий подход к решению проблем преподавания математики, формировать умения и навыки самостоятельного анализа процесса обучения, исследования методических проблем, создать благоприятные условия для развития стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы, использования полученных научных знаний для раскрытия теоретических основ школьного курса математики;
- обеспечить знание основных видов и содержание внеклассной работы по математике;
- выработать у студентов основные практические умения проведения учебной и воспитательной работы.

2. Место дисциплины в общей системе подготовки специалиста

Цикл ОПД.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- задачи профессиональной деятельности учителя математики;
- различные аспекты целей обучения математике в школе, приемы принятия и постановки учащимися целей изучения учебного материала;
- специфику учебных, математических и методических задач, приемы их формулировки и постановки.

Студент владеет системой знаний по теории и методике преподавания математики в образовательных учреждениях:

- основные положения общей методики;
- логику построения и развертывания основных содержательных линий в различных школьных учебниках математики;
- действия и соответствующие им операции для решения определенных классов математических, учебных и методических задач;
- приемы организации деятельности учащихся и управления этой деятельностью;
- основные технологии, обеспечивающие интеграцию социальных и образовательных стратегий обучения, воспитывающие понимание ценности математического образования;
- требования к организации педагогического процесса, к оснащению и оборудованию учебных кабинетов, средства обучения и их дидактические возможности;
- средства обучения, способы их реализации при изучении различных тем;
- критерии оценки динамики системы обучения математике;
- различные формы контроля и приемы оценивания деятельности учащихся, формирования у них самооценки;
- основы методов обработки информации в применении к оценке качества образования.

Уметь:

- формулировать цели обучения математике в различных типах образовательных учреждений с учетом образовательной программы;
- формулировать цели изучения конкретного учебного материала;
- определять иерархию целей обучения.
- осуществлять логико-математический, логико-дидактический, методический анализ учебного материала школьных учебников (выделяет ведущие идеи, типизирует математические задачи);
- осуществлять тематическое и поурочное планирование;
- прогнозировать образовательные, воспитательные и развивающие возможности учебного материала, затруднения учащихся при его изучении, результаты применения тех или иных методов, средств обучения математике;
- конструировать из отобранного материала предметное содержание урока или другого вида занятий с учащимися, писать конспект;
- учить школьников целеобразованию и планированию учебной работы.

4.Извлечение из ГОС ВПО специальности

Математика как наука и учебный предмет в школе. Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика ее основных компонентов. Цели и задачи обучения математике в школе. Методика базового образования основной школы. Общая начальная математическая подготовка в 1-5 классах. Пропедевтическая математическая подготовка в 5-6 классах. Основной систематический курс математики в 7-9 классах (основная школа). Основные блоки: алгебра и геометрия (планиметрия). Методика изучения курса математики в старших классах средней школы (10-11 классы). Блоки: алгебра, начала анализа и геометрия (стереометрия). Дифференцированное изучение курса математики. Методика обучения математике на профильном уровне. Предпрофильная подготовка. Индивидуальные особенности и способности школьников в контексте изучения курса математики.

Аудиовизуальные технологии обучения математике. Интерактивные технологии обучения. Дидактические принципы построения аудио-, видео- и компьютерных учебных пособий. Типология учебных аудио-, видео- и компьютерных пособий и методика их применения. Банк аудио-, видео- и компьютерных учебных материалов.

Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе. Основные понятия и определения предметной области – информатизация образования. Цели и задачи использования информационных и коммуникационных технологий в образовании. Информационные и коммуникационные технологии в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении. Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся. Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся.

Методы анализа и экспертизы для электронных программно-методических и технологических средств учебного назначения. Методические аспекты использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.

5.Структура и содержание дисциплины «Теория и методика обучения математике»

5.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 332 часа.

РАБОЧИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

курс	Всего	Лекции	Практические занятия
3	44	20	24
4	24	12	12
5	26	10	16
Итого	94	42	52

Раздел 1: Общая методика преподавания математики в средней школе

№ п/п	Тема занятий	Лекции	Практические занятия
1	Предмет теории и методики обучения математике. Цели обучения математике в средней школе		
2	Математические понятия и методика их изучения.		
3	Методика работы с правилами и алгоритмами.		
4	Функции задач в обучении математике.		
5	Устные упражнения на уроках математики.		
6	Методика работы с текстовой задачей.		
7	Методы обучения математике.		
8	Внеклассная работа по математике (инструктаж по пед. практике).		
9	Урок математики, его структура. Основные требования к уроку, типы уроков. Подготовка учителя к уроку. Конспект урока. Анализ урока.		
10	Дидактические игры на уроках математики.		

Раздел 2: Основные содержательно-методические линии школьного курса математики

I. Методика изучения числовых систем (линия развития понятия числа и вычислительных навыков)

№ п/п	Тема занятий	Лекции	Практические занятия
1	Общие вопросы методики изучения числовых систем.		
2	Методика изучения натуральных чисел.		
3	Методика изучения дробей.		
4	Методика изучения положительных и отрицательных чисел. Рациональные числа.		
5	Методика введения иррациональных чисел. Действительные числа.		

II. Алгебраические выражения. Изучение тождественных преобразований математических выражений в школьном курсе математики.

№	Тема занятий	Лекции	Практические занятия
1	Содержание линии тождественных		

	преобразований выражений в курсе математики основной школы.		
2	Приемы повышения интереса и сознательности усвоения при изучении тождественных преобразований выражений.		

III. Линия уравнений и неравенств в школьном курсе математики.

№	Тема занятий	Лекции	Практические занятия
1	Общая концепция, структура и содержание линии уравнений и неравенств в школьном курсе математики.		

Замечание: вопросы методики изучения конкретных видов уравнений и неравенств рассматриваются в курсе дисциплины «Элементарная алгебра».

IV. Функциональная линия в курсе математики средней школы.

Тема занятий	Лекции	Практические занятия
1. Общая концепция и структура функциональной содержательно-методической линии.		
2. Общефункциональные понятия в школьном курсе: 2.1 Методика введения и усвоения общефункциональных понятий и их определений. 2.2 Функциональный подход к решению уравнений и неравенств.		
3. Изучение свойств функций в курсе математики основной школы: 3.1 Методика изучения линейной функции. 3.2 Методика изучения квадратичной функции. 3.3 Методика изучения степенной функции.		
4. Методика изучения тригонометрических функций.		
5. Методика изучения показательной и логарифмической функции.		

V. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики (4 лк.)

Замечание: вопросы методики изучения конкретных вопросов содержания вероятностно-статистической линии рассматриваются в курсе дисциплины «Элементарная алгебра».

Раздел 3: Методика преподавания геометрии в VII-IX классах.

Тема занятий	Лекции	Практические занятия
1. Принципы построения школьного курса геометрии.		
2. Основные свойства простейших геометрических фигур (начальные сведения).		
3. Методика работы над теоремой.		

4. Методика изучения признаков равенства треугольников.		
5. Взаимное расположение прямых на плоскости.		
6. Окружность в курсе планиметрии.		
7. Геометрические построения в курсе планиметрии.		
8. Особенности методики изучения темы «Четырехугольники»		
9. Измерение геометрических величин.		
10. Геометрические преобразования в курсе планиметрии. Методика изучения признаков подобия треугольников.		
11. Координаты и векторы в курсе планиметрии.		

Раздел 4: Методика изучения курса математики в старших классах (X-XI кл.).

Тема занятий	Лекции	Практические занятия
1. Первые уроки курса стереометрии. Аксиомы стереометрии.		
2. Параллельность прямых и плоскостей в курсе геометрии средней школы.		
3. Изучение перпендикулярности прямых и плоскостей в курсе стереометрии средней школы.		
4. Многогранники в курсе стереометрии.		
5. Тела вращения, методика их изучения в курсе стереометрии.		
6. Изучение геометрических величин.		
7. Производная и приложения производной в школьном курсе математики.		
8. Первообразная в школьном курсе математики.		

Раздел 5: Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.

Тема занятий	Лекции	Лабораторные занятия
1. Аудиовизуальные технологии обучения математике. Интерактивные технологии обучения.		
2. Дидактические принципы построения аудио-, видео- и компьютерных пособий и методика их применений. Банк аудио-, видео- и компьютерных учебных материалов.		
3. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе. Основные понятия и определения предметной области – информатизация образования. Цели и задачи использования информационных и коммуникационных технологий в образовании.		
4. Информационные и коммуникационные технологии в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении. Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся. Информационные и		

коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся.		
5. Методы анализа и экспертизы для электронных программно-методических и технологических средств учебного назначения. Методические аспекты использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.		

5.2 Содержание разделов дисциплины.

I. Общая методика преподавания математики

1. Предмет и методы теории и методике обучения математике.
2. Цели обучения математике в средней школе. Гуманизация и гуманитаризация школьного математического образования.
3. Содержание обучения математике в средней школе.
4. Формирование математических понятий.
5. Методика изучения теорем.
6. Задачи в обучении математике и методика обучения решению задач.
7. Методы обучения математике.
8. Организация и средства обучения математике в средней школе.
9. Углубленное изучение математики. Внеклассная работа по математике.

II. Частная методика преподавания математики

(основные линии школьного курса математики и методика их изучения)

1. Линия числовых систем.
2. Линия тождественных преобразований и математических выражений
3. Линия уравнений и неравенств.
4. Функциональная линия.
5. Вероятностно-статистическая линия.
6. Линия начал математического анализа
7. Линия геометрических фигур.
8. Линия векторов и координат.
9. Линия геометрических преобразований.
10. Линия геометрических величин.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Дробышева И.В. и др. Теоретические основы методике обучения математике – Калуга: КГПУ, 2005.- 130 с. 1 экз.
2. Методика обучения геометрии: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Под ред. В.А. Гусева. – М.: Издат. центр «Академия», 2004.- 368 с. 25 экз.
3. Методика и технология обучения математике. Курс лекций [Текст] : учеб. пособие для студентов математ. фак. вузов / Н. Л. Стефанова, Н. С. Подходова, В. В. Орлов. - М. : Дрофа, 2005. - 416 с. : ил. - (Высшее педагогическое образование). - ISBN 5-7107-7414-6 25 экз.
4. Теоретические основы обучения математике в средней школе: учебное пособие для вузов по спец. 032100 - математика/ под ред. Т.А. Ивановой. – Н. Новгород: НГПУ, 2003.- 320 с. 10 экз.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: Учебное пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / Е.И. Лященко, К.В. Зобкова и др.; Под ред. Е.И. Лященко. – М.: Просвещение, 1988.
2. Любецкий В.А. Основные понятия школьного курса математики: Учеб. пос. для студ. пед. ин-тов по спец. № 2104 «Математика». – М.: Просвещение, 1987.
3. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика: Учебное пособие для студентов педагогических институтов / А.Я. Блох, Е.С. Канин, Н.Г. Килина и др. Сост. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. – М.: Просвещение, 1985.
4. Методика преподавания математики в средней школе: Част. методики: Учебное пособие для студентов педагогических институтов / А.Я. Блох, В.А. Гусев, Г.Ф. Дорофеев и др. Сост. В.И. Мишин. – М.: Просвещение, 1987.
5. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика: Учебное пособие для студентов физ.-мат. факультетов педагогических институтов / Ю.М. Колягин, В.А. Оганесян, В.Я. Санинский, Г.Л. Луканкин – М.: Просвещение, 1980.
6. Методика преподавания математики в средней школе: Част. методика: Учебное пособие для студентов физ.-мат. факультетов педагогических институтов / Ю.М. Колягин, Г.Л. Луканкин, Е.Л. Мокрушин и др. – М.: Просвещение, 1977.
7. Методика преподавания геометрии в старших классах средней школы / Под ред. А.И. Фетисова. – М.: Просвещение, 1967.
8. Репьев В.В. Общая методика математики. – М.: УПГ, 1958.
9. Рогановский Н.М. Методика преподавания математики в средней школе: Учеб. пос. – Минск: Высшейш. шк., 1990.
10. Практикум по методике преподавания математики в средней школе: Учеб. пос. для студ. физ.-мат. фак. пед. ин-тов / Т.В. Автономова, С.Б. Верченко, В.А. Гусев и др.; Под ред. В.И. Мишина. – М.: Просвещение, 1993.
11. Саранцев Г.И. Общая методика преподавания математики: Учеб. пос. для студ. мат. спец. пед. вузов и ун тов. – Саранск: Тип. «Крас. Окт.», 1999.
12. Виноградова Л.В. Методика преподавания математики в средней школе: учеб. пособие. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005.
13. Столяр А.А. Педагогика математики. – Изд. 3. – Минск: Высшая школа., 1986.

В процессе подготовки к экзаменам по курсу теории и методики обучения математики студенты должны использовать различные школьные учебники и учебные пособия для школьников по математике, книги и пособия для учителей, дидактические материалы, статьи из журнала «Математика в школе» и газеты «Математика», еженедельного приложения к газете «1 сентября».

7. Материально-техническое обеспечение

Освоение дисциплины предполагает использование академической аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий, оснащенной необходимыми техническими средствами (компьютер, проектор, экран).

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

В ходе изучения курса применяются следующие виды контроля.

Текущий. Проверка хода и качества усвоения учебного материала, проводимая в ходе всех видов занятий по выбору преподавателя и включающая в себя опросы, контрольные работы, тестирование, летучки, проверка конспектов и заданий на самостоятельную работу.

Промежуточный. Проводится в форме семинаров и тестов.

Оценка знаний студентов при проведении экзамена оценивается по пятибалльной системе.

Экзамены по ТиМOM включают материал как лекционного курса, так и практических занятий. При ответах на экзамене по ТиМOM студент обязан не только изложить содержание изученного в курсе ТиМOM, но и творчески применить знания психологии и педагогики, приобретенные на предшествующих курсах.

Экзамен в 7-м семестре проводится по общей методике обучения математике, методике обучения математике в 5-6-х классах и алгебре в 7-9-х классах. В билет включаются два теоретических вопроса, один из которых по общей методике обучения математике, другой – по методике обучения алгебре в основной школе. Возможно включение в билет одной конкретной методической задачи.

Экзамен в 9-м семестре проводится по специальным методикам алгебры, начал математического анализа, геометрии (планиметрии и стереометрии). При этом каждый билет содержит 2 вопроса, один из которых по методике обучения алгебре и началам математического анализа, другой – по методике обучения геометрии. Возможно включение в билет конкретных математических задач и упражнений.

На экзамене студенты могут пользоваться основными государственными нормативными документами, школьными учебниками и дидактическими материалами по математике, школьными настенными таблицами и некоторыми другими наглядными средствами обучения.

При ответе на вопрос по общей методике студент должен показать четкое знание основных положений общей методики, увязать их с положениями педагогики и психологии. В ответе на этот вопрос обязательны иллюстрации применения изложенного к конкретным разделам школьного курса математики.

При ответе на вопросы по специальным методикам учитываются понимание студентом научных основ заданной темы; знание основных программных требований и содержания соответствующего вопроса в школьном курсе математики; освещение различных вариантов изучения рассматриваемой темы в школе, их достоинств и недостатков; понимание возможных затруднений учащихся; знание системы упражнений для формирования умений и навыков; выбор подходящих методов обучения, приёмов работы с учащимися, применяемых средств обучения, в частности, использование аудиовизуальных, информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе. При ответе на каждый вопрос билета студент обязан показать знание учебной, учебно-методической и научно-методической литературы по заданной теме, в том числе публикаций в сборниках научно- методических статей, журнале «Математика в школе», газете «Математика».

На подготовку к ответу по билету отводится 45-60 минут. На экзамене при подготовке к ответу студент не пользуется записями лекций, учебными пособиями по MOM.

Ответ может быть заслушан у доски, на которой студент предварительно выполнил необходимые краткие записи, чертежи, рисунки по вопросам билета, так как будущий учитель должен учиться работать у доски и во время экзамена.

Преподаватель имеет право задавать студенту дополнительные вопросы. В некоторых случаях, когда студент допускает грубую ошибку, влияющую на дальнейшее изложение, допускается задавать дополнительный вопрос, перебивая студента. Дополнительные вопросы имеют своей целью уточнение или исправление ответа студента или выяснение знаний по другим разделам и темам программы экзамена.

Оценки «отлично» заслуживает ответ, в котором четко выполнены все перечисленные выше требования к содержанию ответов по билету, правильно проведен

анализ методической литературы при условии грамотного и логического изложения, без наводящих вопросов экзаменатора.

Ответ оценивается «хорошо», если он удовлетворяет всем требованиям отличного ответа, но содержит некоторые недочеты, устраненные студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» означает, что студент дал недостаточно полный ответ (недостаточно четко применил положения психологии и педагогики, учел не все варианты изложения темы, приемы работы с учащимися и т. д.), допустил методические ошибки в изложении, но показал знание основных программных требований, фактического содержания школьного курса математики, знание основной учебно-методической литературы и т. д.

Ответ заслуживает оценки «неудовлетворительно», если студент не знает основных положений общей или специальной методики, или не знает содержания школьного курса математики, или отвечает недостаточно связно, с нарушением логики, или не знает основных программных требований и основной учебной литературы.

Вопросы к зачету (6 семестр)

1. Предмет МОМ. Цели обучения математике в средней школе. Гуманизация и гуманитаризация математического образования.
2. Методы обучения математике в средней школе.
3. Объем и содержание понятия. Различные виды определений математических понятий.
4. Логический анализ структуры определений. Ошибки в определениях. Основные требования к определениям.
5. Основные этапы изучения математических понятий и их определений.
6. Логико – математический анализ алгоритма (правила). Основные этапы изучения правил (алгоритмов).
7. Методика работы с текстовой задачей: различные способы краткой записи условия и проверки решения задачи. Решение текстовой задачи арифметическим способом.
8. Методика работы с текстовой задачей: пропедевтика и решение текстовой задачи с помощью уравнения (системы уравнений).
9. 9. Функции задач в обучении математике в средней школе.
10. Внеклассная работа по математике в V – IX классах. Дидактические игры на уроках математики.
11. Подготовка учителя к уроку математики, планирование работы. Типы уроков по математике в основной школе.
12. Методика организации устных упражнений на уроках математики.

Вопросы к экзамену (7 семестр)

1. Предмет МОМ. Цели обучения математике в средней школе.
2. Методы обучения математике в средней школе.
3. Объем и содержание понятия. Различные виды определений математических понятий.
4. Логический анализ структуры определений. Ошибки в определениях. Основные требования к определениям.
5. Основные этапы изучения математических понятий и их определений.
6. Логико–математический анализ алгоритма (правила). Основные этапы изучения правил (алгоритмов).

7. Методика работы с текстовой задачей: различные способы краткой записи условия и проверки решения задачи. Решение текстовой задачи арифметическим способом.
8. Методика работы с текстовой задачей: пропедевтика и решение текстовой задачи с помощью уравнения.
9. Функции задач в обучении математике в средней школе.
10. Внеклассная работа по математике в V – IX классах. Дидактические игры на уроках математики.
11. Подготовка учителя к уроку математики, планирование работы. Типы уроков по математике в основной школе.
12. Методика организации устных упражнений на уроках математики.
13. Натуральные числа и нуль в V и VI классах.
14. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты в средней школе.
15. Изучение положительных и отрицательных чисел. Рациональные числа.
16. Введение иррациональных чисел. Действительные числа в средней школе.
17. Методика изучения арифметической и геометрической прогрессий.
18. Линия тождественных преобразований выражений в курсе математики основной школы.
19. Пропедевтика и введение понятия функции. общефункциональные понятия в школьном курсе математики.
20. Методика изучения линейной функции.
21. Методика изучения квадратичной функции.
22. Методика изучения степенной функции.
23. Основные понятия, общая характеристика содержания и логической структуры линии уравнений и неравенств в курсе математики основной школы.
24. Методика изучения квадратных уравнений и к ним сводящихся уравнений.

Вопросы к зачету (8 семестр)

1. Элементы геометрии в V – VI классах.
2. Логическое строение школьного курса геометрии.
3. Методика проведения первых уроков систематического курса геометрии в VII классе.
4. Теоремы, их логическая структура. Обучение учащихся доказательству теорем.
5. Методика изучения равенства фигур в школьном курсе геометрии. Признаки равенства треугольников.
6. Методика изучения взаимного расположения прямых на плоскости.
7. Окружность в школьном курсе планиметрии.
8. Методика изучения геометрических построений в курсе планиметрии.
9. Методика изучения темы «Четырехугольники».
10. Методика изучения геометрических величин в школе.
11. Геометрические преобразования, методика их изучения в школе. Подобие и гомотетия.
12. Векторы и координаты в курсе геометрии средней школы (на плоскости и в пространстве).
13. Методика проведения первых уроков стереометрии. Аксиоматика школьного курса стереометрии.
14. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве.
15. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.
16. Задачи на построение в школьном курсе стереометрии.
17. Изучение многогранников в X – XI классах.

18. Изучение тел вращения и X – XI классах.
19. Отчет о выполнении практического задания по темам «Аудивизуальные технологии обучения математике» и «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе».

Вопросы к экзамену (9 семестр)

1. Элементы геометрии в V – VI классах.
2. Логическое строение школьного курса геометрии.
3. Методика проведения первых уроков систематического курса геометрии в VII классе.
4. Теоремы, их логическая структура. Обучение учащихся доказательству теорем.
5. Методика изучения равенства фигур в школьном курсе геометрии. Признаки равенства треугольников.
6. Методика изучения взаимного расположения прямых на плоскости.
7. Окружность в школьном курсе планиметрии.
8. Методика изучения геометрических построений в курсе планиметрии.
9. Методика изучения темы «Четырехугольники».
10. Методика изучения геометрических величин в школе.
11. Геометрические преобразования, методика их изучения в школе. Подобие и гомотетия.
12. Векторы и координаты в курсе геометрии средней школы (на плоскости и в пространстве).
13. Методика проведения первых уроков стереометрии. Аксиоматика школьного курса стереометрии.
14. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве.
15. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.
16. Задачи на построение в школьном курсе стереометрии.
17. Изучение многогранников в X – XI классах.
18. Изучение тел вращения и X – XI классах.
19. Методика изучения показательной функции в старших классах.
20. Методика изучения логарифмической функции в школе.
21. Особенности методики изучения тригонометрических функций в школьном курсе математики.
22. Методика введения производной в курсе алгебры и начал анализа.
23. Изучение приложений производной в курсе алгебры и начал анализа.
24. Первообразная и интеграл в школьном курсе математики.