

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
**«Владимирский государственный университет
 имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
 (ВлГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
 по образовательной деятельности



А.А. Панфилов

« 28 » 08 20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ»

Направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование»

Профиль/программа подготовки Математика. Информатика

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./акад. час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттеста- ции (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
6	4 / 144	18	18	18	90	Зачёт
7	6 / 216	18	18	18	117	Экзамен (45)
8	3 / 108	12	12	12	45	Курсовая работа Экзамен (27)
Итого	13 / 468	48	48	48	252	Зачёт, Экзамен (45), Курсовая работа, Экзамен (27)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – всесторонняя методическая подготовка студентов к практической деятельности по обучению учащихся математике, воспитанию и развитию средствами предмета в образовательных организациях, которые реализуют программы основного и среднего общего образования с учётом требований современного общества.

Изучение дисциплины призвано способствовать профессионально-личностному становлению, развитию и саморазвитию будущих учителей математики, формированию у них методического стиля мышления, стремления к творческой самостоятельности в построении процесса обучения предмету.

Задачи:

- сформировать у студентов представления о теоретических основах методики обучения математике в образовательных организациях среднего общего образования;
- сформировать у студентов научные представления об определении целей, отборе содержания, методов и форм обучения математике, вытекающих из общей методологии учебного процесса;
- изучить возможности и способы использования технических, аудиовизуальных средств и современных информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения математике;
- сформировать представления о современных направлениях и перспективах развития методической науки и школьного математического образования, связанных с его гуманизацией и дифференциацией, реализацией развивающей функции обучения в контексте личностно ориентированного, деятельностного и технологического подходов к построению учебного процесса;
- сформировать методические умения, используемые учителем математики в своей учебно-воспитательной деятельности с учётом возрастных и индивидуальных способностей контингента учащихся, ступени и профиля обучения, типа образовательной организации;
- стимулировать развитие личностных и интеллектуальных качеств студентов, необходимых для реализации основных видов профессиональной деятельности учителя математики;
- побуждать студентов к рефлексивной деятельности, к самосовершенствованию их профессиональной культуры и методического стиля мышления;
- формировать исследовательские умения, необходимые учителю математики для совершенствования своей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Методика обучения математике» реализуется в базовой части учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: «Философия», «Педагогика и психология», «Педагогическая риторика», «Элементарная математика», «Математический анализ», «Алгебра и теория чисел», «Геометрия», «Теория вероятностей», «Современные информационные технологии», «Информационные технологии в образовании».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОК-7	частичное	Знать права и обязанности учителя общеобразовательной школы; Уметь использовать права и выполнять обязанности в условиях учебно-воспитательного процесса; Владеть способами совершенствования правовых знаний и умений путём использования возможностей единого образовательного пространства.

ПК-1	частичное	<p>Знать теоретические основы методики обучения математике, содержание программно-методических документов, альтернативных учебно-методических комплектов по математике для общеобразовательных организаций, основные математические и методические идеи, дидактические единицы (понятия, утверждения, алгоритмы, упражнения и др.) общеобразовательного курса математики, наиболее трудные для усвоения программные вопросы, современные технологии обучения математике, передовой педагогический опыт;</p> <p>Уметь анализировать и использовать программно-методические документы в различных видах планирования учебно-воспитательного процесса на определённый промежуток времени, творчески применять освоенные методические знания при выборе оптимального варианта обучения учащихся в различных образовательных условиях с учётом возрастных и индивидуальных особенностей контингента обучаемых, критически осмысливать современные технологии, а также адаптировать к собственной деятельности по применению и разработке методики проведения различных типов уроков и разнообразных форм внеурочной работы;</p> <p>Владеть способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.), способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей единого образовательного пространства.</p>
ПК-3	частичное	<p>Знать возможности учебного предмета для решения задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности, методику организации внеучебной деятельности по математике;</p> <p>Уметь анализировать и использовать программно-методические документы в различных видах планирования учебно-воспитательного процесса на определённый промежуток времени;</p> <p>Владеть различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности.</p>
ПК-4	частичное	<p>Знать современные технологии обучения математике, передовой педагогический опыт, функциональное назначение, принципы и особенности организации работы современного кабинета математики;</p> <p>Уметь видеть природу трудностей при усвоении программных вопросов (содержательную, психологическую, методическую и т.д.), использовать эффективные приёмы для их преодоления, использовать имеющиеся в распоряжении учителя оборудование, в том числе технические средства обучения и компьютерную технику, в учебном процессе и самостоятельно разрабатывать учебно-методические материалы;</p> <p>Владеть способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей единого образовательного пространства.</p>
ПК-5	частичное	<p>Знать методики организации внеучебной деятельности по математике;</p> <p>Уметь осознанно использовать психолого-педагогические и математические знания в решении конкретных методических проблем, понимая значимость этих знаний и умений в методической деятельности учителя по повышению эффективности математического образования, воспитания и развития подрастающего поколения, критически осмысливать современные технологии, а также адаптировать к собственной деятельности по применению и разработке методики проведения различных типов уроков и разнообразных форм внеурочной работы;</p> <p>Владеть различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности.</p>
ПК 7	частичное	<p>Знать современные технологии обучения математике, ;</p> <p>Уметь творчески применять освоенные методические знания при выборе оптимального варианта обучения учащихся математическому содержанию в различных образовательных условиях с учётом возрастных и индивидуальных особенностей контингента обучаемых, направленности на развитие личности каждого из них средствами предмета;</p>

		Владеть различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности, способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей единого образовательного пространства
ПК-12	частичное	Знать основы организации опытно-экспериментальной и исследовательской работы в области методики обучения математике; Уметь руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся; Владеть комплексом исследовательских умений.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 13 зачётных единиц, 468 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Теоретические основы обучения математике в средней школе.	6	1-11	12	10	10	54	15 / 44 %	РК № 1 РК № 2
2	Методика обучения математике в 1-6 классах	6	12-18	6	8	8	36	10 / 45 %	РК № 3
Итого за 6 семестр:				18	18	18	90	25 / 44,5 %	Зачёт
3	Методика обучения алгебре в основной школе	7	1-9	10	10	8	40	12 / 43 %	РК № 1
4	Методика обучения геометрии в основной школе	7	9-15	6	2	6	50	6 / 43 %	РК № 2
5	Методика обучения алгебре и началам анализа в старшей школе	7	16-18	2	6	4	27	4 / 33 %	РК № 3
Итого за 7 семестр:				18	18	18	117	27 / 39,7 %	Экзамен 45
5	Методика обучения алгебре и началам анализа в старшей школе	8	7-14	6	4	6	20	7 / 43 %	РК № 1, 2
6	Методика обучения геометрии в старшей школе	8	15-18	6	8	6	25	8 / 40 %	РК № 3
Итого за 8 семестр:				12	12	12	45	15 / 41,5 %	Экзамен 27
Наличие в дисциплине КР/КР		8			+				КР
Итого по дисциплине				48	48	48	252	41,9 %	Зачет, КР, Экзамен (72)

6 семестр

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Теоретические основы обучения математике в средней школе.

Тема 1. Методическая система обучения математике.

Содержание темы. История развития и современное состояние методики обучения математике как развивающейся науки, связь её с другими науками. Математика как наука и как учебный предмет в средней школе. Компоненты и модели методической системы обучения математике.

Тема 2. Цели математического образования в средней школе.

Содержание темы. Цели обучения математике (виды, требования к формулированию) и пути их осуществления в общеобразовательных организациях.

Тема 3. Содержание математического образования в средней школе.

Содержание темы. Содержание школьного математического образования и его программное обеспечение. Содержательные и методологические разделы примерной программы по математике. Учебно-методические комплекты.

Тема 4. Математические понятия и методика их изучения.

Содержание темы. Математические понятия, их характеристики. Определение понятий. Логическая структура определений. Методика работы с математическими понятиями.

Тема 5. Методика изучения теорем и их доказательств.

Содержание темы. Аксиомы и теоремы. Структура теоремы. Форма представления теоремы. Виды теорем. Методика изучения теорем и их доказательств.

Тема 6. Специфика познавательной деятельности при обучении математике.

Содержание темы. Проблема усвоения математических знаний и умений. Логические, эмпирические и эвристические методы обучения математике (анализ и синтез, индукция и дедукция, сравнение и аналогия, обобщение и специализация, абстрагирование и конкретизация, наблюдение, эксперимент и опыт).

Раздел 2. Методика обучения математике в 5-6 классах.

Тема 1. Методика изучения числовых систем в базовом курсе математики.

Содержание темы. Принципы расширения числовых множеств. Методика изучения натуральных и целых чисел и действий над ними.

Тема 2. Методика изучения рациональных чисел.

Содержание темы. Введение понятия «обыкновенная дробь». Основное свойство дроби. Методика изучения сравнения и действий над обыкновенными дробями.

Тема 3. Методика изучения элементов геометрии в курсе математики 5-6 классов.

Содержание темы. Наглядная геометрия как пропедевтика систематического курса геометрии. Особенности психического развития детей 10–12 лет в связи с обучением геометрии. Содержание курса. Методика организации геометрической деятельности учащихся 5-6 классов.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Теоретические основы обучения математике в средней школе.

Тема 1. Организация обучения математике в современной школе.

Содержание темы. Урок и домашняя работа – ведущие формы обучения математике. Основные требования к современному уроку математики. Специфика урока математики, его структура, типы и виды уроков. Домашняя учебная работа (структура и содержание). Постановка домашнего задания. Виды домашних заданий.

Тема 2. Задачи в обучении математике.

Содержание темы. Роль задач в обучении математике. Математические и учебные задачи. Классификация математических задач. Методика работы над задачей.

Тема 3. Методика работы с математическими понятиями и их определениями.

Содержание темы. Математические понятия и их специфика. Методика работы с математическим понятием и их определением.

Тема 4. Методика работы с теоремой и её доказательством.

Содержание темы. Выявление структуры теоремы. Форма представления теоремы (категорическая, условная), перевод из одной формы в другую. Определение вида теоремы. Способы доказательства теорем.

Тема 5. Формы и средства обучения математике.

Содержание темы. Самостоятельная работа учащихся на уроках математики и методика её организации. Оценка достижений учащихся по математике. Компьютеризация процесса обучения математике. Современный кабинет математики.

Раздел 2. Методика обучения математике в 5-6 классах.

Тема 1. Методика изучения десятичных и обыкновенных дробей.

Содержание темы. Введение понятий десятичной дроби и обыкновенной дроби, методика изучения сравнения и действий над ними. Совместное выполнение действий с ними.

Тема 2. Методика изучения положительных и отрицательных чисел.

Содержание темы. Введение понятий «отрицательное число», «модуль числа», «целое число». Методика изучения сравнения и действий с целыми числами.

Тема 3. Методика обучения решению уравнений.

Содержание темы. Введение понятия «уравнение». Решение уравнений в 5 и 6 классах. Решение текстовых задач различными способами (арифметический, алгебраический).

Тема 4. Методика изучения элементов комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики в базовом курсе математики.

Содержание темы. Основные понятия содержательно-методической линии, методика их введения. Способы решения комбинаторных задач, задач нахождение вероятности наступления случайного события.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 1. Теоретические основы обучения математике в средней школе.

Тема 1. Нормативно-правовая база обучения математике в средней школе.

Содержание темы. Изучение нормативных документов, регламентирующих учебно-воспитательный процесс в общеобразовательных организациях (Закон об образовании. Федеральный государственный образовательный стандарт. Концепция развития математического образования. Примерная основная образовательная программа образовательной организации).

Тема 2. Нормативно-методическая база обучения математике в средней школе.

Содержание темы. Анализ примерной программы по математике, федерального перечня учебников. Учебно-методический комплект. Анализ учебников математики для 5-6 классов.

Тема 3. Логико-дидактический и логико-математический анализы темы.

Содержание темы. Тематическое планирование. Логико-математический анализ пункта школьного учебника.

Тема 4. Школьный кабинет математики и методика работы в нём.

Содержание темы. Роль наглядности при обучении математике. Использование современных средств наглядности на уроках математики.

Тема 5. Формирование умений в процессе обучения математике.

Содержание темы. Правила и алгоритмы (понятие, форма представления). Анализ правил и алгоритмов в учебниках математики.

Раздел 2. Методика обучения математике в 5-6 классах.

Тема 1. Методика изучения математических понятий в 5-6 классах.

Содержание темы. Составление плана и конспекта урока изучения математического понятия.

Тема 2. Методика изучения математических правил в 5-6 классах.

Содержание темы. Составление плана и конспекта урока изучения математического правила.

Тема 3. Методика обучения решению текстовых задач в 5-6 классах.

Содержание темы. Составление плана и конспекта урока решения текстовых задач.

Тема 4. Методика изучения элементов комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики в базовом курсе математики.

Содержание темы. Составление плана и конспекта урока решения комбинаторных задач.

7 семестр

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 3. Методика обучения алгебре в основной школе.

Тема 1. Методика изучения действительных чисел.

Содержание темы. Квадратные корни и их свойства. Методика введения иррациональных чисел. Понятие действительного числа. Методика изучения тождественных преобразований иррациональных выражений.

Тема 2. Методика изучения рациональных выражений.

Содержание темы. Методика изучения многочленов, формул сокращённого умножения.

Тема 3. Методика изучения функций в основной школе.

Содержание темы. Функциональная пропедевтика. Понятие «функция» и методика изучения её свойств в основной школе.

Тема 4. Методика изучения линейной функции.

Содержание темы. Подходы к изучению линейной функции в альтернативных учебниках. Методика изучения линейной функции и её свойств.

Тема 5. Методика изучения квадратичной функции.

Содержание темы. Этапы изучения квадратичной функции. Методика изучения квадратичной функции и её свойств. Вариативность способов построения графика квадратичной функции.

Раздел 4. Методика обучения геометрии в основной школе.

Тема 1. Логическое строение курса геометрии.

Содержание темы. Возможные подходы к построению школьного курса геометрии. Основные понятия. Методика введения аксиом. Этапы работы с аксиомой в курсе планиметрии.

Тема 2. Методика изучения геометрических фигур и их свойств.

Содержание темы. Геометрические фигуры и их свойства (треугольник, четырёхугольник, многоугольник, окружность и круг). Введение понятия «площадь». Методика изучения площадей многоугольников. Площадь круга.

Тема 3. Методика изучения элементов тригонометрии в курсе планиметрии.

Содержание темы. Методика введения понятий синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольного треугольника. Расширение понятий синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла для произвольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Методика изучения теоремы косинусов и синусов, применение теорем для решения треугольника.

Раздел 5. Методика обучения алгебре и началам анализа в старшей школе.

Тема 1. Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы.

Содержание темы. Основные содержательно-методические линии курса алгебры старшей школы и их реализация в альтернативных учебниках. Особенности изложения учебного материала в старшей школе. Подходы к изучению действительных чисел в старшей школы.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 3. Методика обучения алгебре в основной школе.

Тема 1. Методика обучения решению текстовых задач алгебраическим методом.

Содержание темы. Метод математического моделирования. Сущность алгебраического метода решения текстовых задач. Методика решения задач с помощью уравнений, неравенств и их систем.

Тема 2. Методика изучения тождественных преобразований алгебраических выражений в основной школе.

Содержание темы. Введение понятия «тождество» и методика изучения тождественных преобразований алгебраических выражений (на примере целых выражений).

Тема 3. Методика изучения степени.

Содержание темы. Понятие «степень». Методика изучения свойств степени с различными показателями.

Тема 4. Методика изучения уравнений, неравенств и их систем.

Содержание темы. Методика введения понятия «уравнение». Виды уравнений, способы и приёмы решения. Система уравнений. Методика введения понятия «неравенство». Виды неравенств, способы и приёмы решения. Системы неравенств.

Тема 5. Методика изучения вероятностно-статистической линии в основной школе.

Содержание темы. Методика введения понятий «случайное событие» и «вероятность». Изучение некоторых средних статистических величин. Основные методы решения задач.

Раздел 4. Методика обучения геометрии в основной школе.

Тема 1. Методика обучения решению задач в курсе планиметрии.

Содержание темы. Виды задач в планиметрии и способы их решения. Геометрические построения на плоскости. Методика обучения решению задач на построение.

Раздел 5. Методика обучения алгебре и началам анализа в старшей школе.

Тема 1. Методика изучения производной функции.

Содержание темы. Введение. Методика введения понятия «производная функции» (определение, схема вычисления). Физический и геометрический смысл производной. Правила дифференцирования. Составление таблицы производных. Производная сложной функции.

Тема 2. Методика изучения первообразной функции и интеграла.

Содержание темы. Введение понятия «первообразной функции», «неопределённый интеграл», «определённый интеграл». Геометрический смысл первообразной. Правила интегрирования. Площадь криволинейной трапеции.

Тема 3. Методика изучения вероятностно-статистической линии в старшей школе.

Содержание темы. Классическое и геометрическое определение вероятности. Изучение основных теорем теории вероятностей. Статистическая обработка данных. Перестановки, сочетания и размещения. Решение задач на нахождение вероятности наступления случайного события.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 3. Методика обучения алгебре в основной школе.

Тема 1. Содержательные и методологические разделы примерной программы по математике основной школы.

Содержание темы. Анализ ФГОС ООО, примерной программы по математике (7-9 кл.), учебников алгебры и геометрии основной школы. Подходы к составлению тематического планирования.

Тема 2. Методика изучения тождественных преобразований дробных выражений.

Содержание темы. Анализ заданий на формирование умений и навыков выполнения тождественных преобразований дробных выражений и составление алгоритмов. Конструирование уроков формирования и совершенствования умений по теме.

Тема 3. Методика изучения квадратных корней и их свойств.

Содержание темы. Логико-дидактический анализ темы «Квадратные корни». Отбор и конструирование упражнений к системе уроков. Конструирование урока-практикума по теме.

Тема 4. Методика изучения квадратных уравнений.

Содержание темы. Логико-дидактический анализ темы «Квадратные уравнения». Отбор и конструирование упражнений к системе уроков. Конструирование комбинированного урока по теме.

Раздел 4. Методика обучения геометрии в основной школе.

Тема 1. Методика решения планиметрических задач.

Содержание темы. Виды планиметрических задач (задачи на вычисление, доказательство и построение) и методика их решения.

Тема 2. Методика изучения преобразований плоскости.

Содержание темы. Логико-дидактический анализ «Геометрические преобразования на плоскости (движение, подобие). Анализ системы задач, выделение опорных (ключевых) задач для данной темы.

Тема 3. Методика изучения векторов и координат в планиметрии.

Содержание темы. Логико-дидактический анализ темы «Координаты и векторы». Координатный и векторный методы доказательства теорем и решения задач.

Раздел 5. Методика обучения алгебре и началам анализа в старшей школе.

Тема 1. Содержательные и методологические разделы примерной программы по математике старшей школы.

Содержание темы. Анализ ФГОС СОО, примерной программы по математике (10-11 кл.), учебников алгебры и геометрии старшей школы. Подходы к составлению тематического планирования.

Тема 2. Методика изучения понятия «функция» в старшей школе.

Содержание темы. Свойства функции и их геометрическая интерпретация. Схема исследования функции. Чтение и построение графиков функций.

8 семестр

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 5. Методика обучения алгебре и началам анализа в старшей школе.

Тема 1. Методика изучения функций в старшей школе.

Содержание темы. Обобщение понятия «функция». Схема изучения функций в старшей школе. Методика изучения свойств функции. Применение свойств функции при решении уравнений и неравенств.

Тема 2. Методика изучения уравнений в старшей школе.

Содержание темы. Методические особенности изучения уравнений в старшей школе (виды, способы и приёмы решения). Методика обучения решению тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных уравнений.

Тема 3. Методика изучения неравенств в старшей школе.

Содержание темы. Методические особенности изучения неравенств в старшей школе (виды, способы и приёмы решения). Методика обучения решению тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

Раздел 6. Методика обучения геометрии в старшей школе.

Тема 1. Методика работы с аксиомой и теоремой в курсе стереометрии.

Содержание темы. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Введение понятий «секущая плоскость», «сечение многогранника». Применение аксиом стереометрии при построении сечений тетраэдра и параллелепипеда.

Тема 2. Методика изучения пространственных фигур (многогранников и тел вращения).

Содержание темы. Методические особенности изучения геометрических фигур, свойств и отношений в курсе стереометрии. Методика изучения площадей поверхностей и объёмов многогранников и тел вращения (различные подходы к выводу формул площадей и объёмов).

Тема 3. Методика обучения решению стереометрических задач.

Содержание темы. Проекционный чертёж. Сечения многогранников и способы их построения (метод следов, метод внутреннего проектирования, комбинированный метод). Особые виды сечений круглых тел и их изображение. Координатный и векторный методы решения стереометрических задач.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 5. Методика обучения алгебре и началам анализа в старшей школе

Тема 1. Методика изучения тригонометрических функций.

Содержание темы. Введение новой модели для изучения функций – тригонометрическая окружность. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Методика изучения свойств тригонометрических функций. Построение графиков тригонометрических функций.

Тема 2. Методика изучения показательной, логарифмической и степенной функций.

Содержание темы. Изучение определения показательной функции и её свойств. Введение понятия «обратная функция». Признак обратимости функций. Методика введения понятия «логарифм», свойств логарифмов. Изучение свойств логарифмической функции. Обобщение понятия «степень». Методика изучения свойств степенной функции.

Раздел 6. Методика обучения геометрии в старшей школе.

Тема 1. Методика изучения параллельности в пространстве.

Содержание темы. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Введение понятия «скрещивающиеся прямые», «угол между скрещивающимися прямыми». Признак скрещивающихся прямых. Методика изучения параллельности прямых, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве.

Тема 2. Методика изучения перпендикулярности в пространстве.

Содержание темы. Перпендикулярность как особый случай пересечения. Сравнение отношения перпендикулярности на плоскости и в пространстве. Методика изучения перпендикулярности прямых, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве.

Тема 3. Методика обучения решению задач в курсе стереометрии.

Содержание темы. Правила изображения пространственных фигур на плоскости. Методы решения стереометрических задач. Решение задач с применением тригонометрии. Организация поисковой деятельности учащихся при решении задач по стереометрии.

Тема 4. Решение задач на нахождение расстояний и углов в пространстве.

Содержание темы. Введение понятий «расстояние» и «угол» в пространстве. Двугранные углы. Методика изучения теоремы о трёх перпендикулярах. Координатный и векторный методы решения задач на нахождение расстояний и углов в пространстве.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 5. Методика обучения алгебре и началам анализа в старшей школе.

Тема 1. Построение графиков функций с помощью преобразований плоскости.

Содержание темы. Применение преобразований плоскости при построении графиков функций. Построение графиков тригонометрических функций различными способами.

Тема 2. Приложения производной и интеграла в математике и физике.

Содержание темы. Освоение применения производной и интеграла при решении прикладных задач.

Тема 3. Методика решения уравнений и неравенств в старшей школе.

Содержание темы. Основные виды уравнений и неравенств, изучаемые в старшей школе. Методы решения тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

Раздел 6. Методика обучения геометрии в старшей школе.

Тема 1. Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.

Содержание темы. Методы построения сечений многогранников. Освоение методов построения сечений тетраэдра и призмы. Решение задач на построение сечений многогранников.

Тема 2. Методика изучения многогранников и тел вращения.

Содержание темы. Логико-математический и логико-дидактический анализ тем «Многогранники» и «Тела вращения». Решение задач по темам «Многогранники» и «Тела вращения».

Тема 3. Решение стереометрических задач в среде GeoGebra.

Содержание темы. Освоение дидактических возможностей динамической среды «GeoGebra». Построение многогранника и нахождение его характеристик.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Методика обучения математике» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Семестр	Вид занятия	Активные и интерактивные методы обучения	Номер раздела	Номер темы
6	Лекция	Интерактивная лекция	1	1, 3, 4
	Лекция	Анализ ситуаций	2	1, 2
	Практ. занятие	Разбор конкретных ситуаций	1	1, 2, 3, 4
	Практ. занятие	Разбор конкретных ситуаций	2	1, 2
	Практ. занятие	Тренинг	2	3, 4
	Лаб. работа	Разбор конкретных ситуаций	1	3, 5
	Лаб. работа	Защита проекта	1	4
	Лаб. работа	Групповая дискуссия	2	2
7	Лекция	Интерактивная лекция	3	4, 5
	Лекция	Разбор конкретных ситуаций	4	1
	Практ. занятие	Разбор конкретных ситуаций	3	1, 2, 3
	Практ. занятие	Тренинг	3	4, 5
	Практ. занятие	Тренинг	4	1
	Практ. занятие	Анализ ситуаций	5	1, 2
	Лаб. работа	Групповая дискуссия	3	2, 3
	Лаб. работа	Разбор конкретных ситуаций	4	2, 3
8	Лекция	Разбор конкретных ситуаций	5	1, 2, 3
	Лекция	Анализ ситуаций	6	1, 2
	Практика	Разбор конкретных ситуаций	5	1, 2
	Лаб. работа	Тренинг	6	3, 4
	Лаб. работа	Тренинг	5	1, 2, 3
	Лаб. работа	Тренинг	6	1, 2
	Лаб. работа	Защита проекта	6	3

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6 семестр

Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль 1

Задания для проведения тестирования

Вариант 1

1) *Что является прямым продуктом математической задачи:*

1. Математический факт (конкретное знание-корень уравнения, график функции, определение квадрата и т.д.).
2. Учебный факт (обобщённое знание, выполняющее функции метода (приёма)).
3. Оба варианта.

2) *Укажите верное утверждение:*

1. При проведении урока должны быть определены как образовательные, так и развивающие и воспитательные цели.
2. Развивающие цели не должны ставиться к каждому уроку.
3. Воспитательные цели не должны быть тесно связаны с содержанием урока.

3) *Укажите верное утверждение:*

1. Обобщение – это мысленное выделение, фиксирование каких-нибудь общих существенных свойств, принадлежащих только данному классу предметов или отношений.
2. Анализ – логический приём, с помощью которого отдельные элементы соединяются в целое.

3. К эмпирическим методам познания не относятся наблюдение, описание, измерение и эксперимент.

4) Учащимся было предложено провести классификацию понятий. Они ответили: «Треугольники делятся на остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, равнобедренные и равносторонние). Правильно ли она проведена?

1) Да. 2) Нет.

5) Ученик дал определение: «Диаметром круга называется наибольшая хорда, проходящая через центр». Какой тип ошибки он допустил?

1. Указаны не все существенные признаки.
2. Указано понятие, которое для определяемого не является родовым.
3. Даны избыточные признаки.
4. В определение включены логически зависимые друг от друга свойства.
5. Одним и тем же термином (символом) обозначены различные понятия.

6) Учитель предложил учащимся задание: «Составьте краткую запись условия задачи». Укажите умение, которое развивается с помощью этого задания.

1. Умение анализировать текст задачи.
2. Умение проводить поиск решения.
3. Умение оформлять найденный способ.
4. Умение завершать работу над задачей.

7) Выберите правильный ответ на вопрос: «Как доказать, что отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны, является медианой?»

1. От противного.
2. Используя свойство медианы.
3. Это не доказывают.

8) Предлагается следующий план (структура) урока по теме «Вписанный угол. Теорема о вписанном угле»:

1. Постановка цели урока.
2. Актуализация знаний и умений.
3. Формирование понятия вписанного угла и изучение теоремы о вписанном угле.
4. Формирование умений применять свойство вписанного угла.
5. Подведение итогов работы на уроке.
6. Постановка домашнего задания.

9) К какому виду определений относится следующее определение: «Квадратом называется прямоугольник, у которого смежные стороны равны?»

1. Конструктивное (генетическое).
2. Определение через ближайший род и видовое отличие.
3. Аксиоматическое.
4. Определение через отрицание.

Вариант 2

1) Что является продуктом учебной задачи?

1. Математический факт (конкретное знание – корень уравнения, график функции, определение квадрата и т.д.).
2. Учебный факт (обобщённое знание, выполняющее функции метода, приёма).
3. Оба варианта.

2) Укажите верное утверждение:

1. Рассказ позволяет при минимальных затратах времени сообщить максимум знаний.
2. Рассказ характеризуется недостаточной долей самостоятельного познания учащихся, ограниченностью элементов поисковой деятельности.
3. Методы обучения нельзя использовать в сочетании друг с другом.

3) Укажите верное утверждение:

1. В определении понятия «квадрат» через понятие «ромб» понятие «квадрат» является определяющим.
2. В генетических определениях указывается процесс образования понятия.
3. В определениях через ближайший род и видовое отличие указывается процесс образования понятия.

4) Учащимся было предложено провести классификацию понятий. Они дали такой ответ: «Параллелограммы делятся на прямоугольники, ромбы, квадраты». Верно ли она проведена?

1. Верно.
2. Неверно.

5) Ученик дал определение: «Простое число - это натуральное число, которое делится само на себя и на единицу». Какой тип ошибки он допустил?

1. Пропущено слово.
2. Указано понятие, которое для определяемого не является родовым.
3. Даны избыточные признаки.
4. В определении включены логически зависимые друг от друга свойства.
5. Одним и тем же термином (символом) обозначены различные понятия.

6) Учитель задал учащимся вопросы: «Как найдено решение? В чем состоит идея решения? Нельзя ли решить эту задачу иначе?». Какое из умений учитель развивал с помощью этих вопросов?

1. Умение анализировать текст задачи.
2. Умение проводить поиск решения.
3. Умение оформлять найденный способ.
4. Умение завершать работу над задачей.

7) Даны два предложения. Какое предложение является определением?

1. Вертикальные углы равны.
2. Четырёхугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны, называется параллелограммом.

8) Предлагается следующий план (структура) урока по теме «Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю»:

1. Организационный момент урока.
2. Актуализация знаний (устные упражнения).
3. Инструктаж по выполнению самостоятельной работы.
4. Самостоятельная работа.
5. Постановка домашнего задания.
6. Подведение итогов работы на уроке.

9) Дано определение: «Треугольником называется фигура, которая состоит из трёх точек, не лежащих на одной прямой, и трёх отрезков, попарно соединяющих эти точки». Под каким номером вид этого определения?

1. Конструктивное (генетическое).
2. Определение через ближайший род и видовое отличие.
3. Аксиоматическое.
4. Определение через отрицание.

Рейтинг-контроль 2

Контрольные задания

1. Решите предложенные уравнения различными способами с опорой на теоретическую основу, известную учащимся 5 и 6 классов.

а) $4(x - 2) = 112 \cdot 3$;

б) $5 - (x + 4) = 23$;

в) $x \cdot x = 16$.

2. Решите текстовую задачу арифметическим и алгебраическим способом. Запишите решение, которое может предложить учащийся 5 и 6 класса.
 - а) Из двух пунктов, расстояние между которыми 92 км, навстречу друг другу одновременно выехали два велосипедиста и встретились через 4 ч. Скорость одного из велосипедистов на 3 км/ч больше скорости другого. Найдите скорость каждого велосипедиста.
 - б) Отец старше сына на 24 года. Сейчас сын младше отца в 3 раза. Через сколько лет отец будет в 2 раза старше сына?
3. Приведите примеры использования логических методов обучения математике.

Рейтинг-контроль 3

Задания контрольной работы

1. Дано понятие. Указать: содержание и объем, вид определения, структуру, метод введения, привести упражнения на действия: «подведение под понятие», «вывод следствий», контр-примеры на возможные ошибки учащихся. Описать методику введения понятия выбранным методом.
2. Дана текстовая задача (5-6 кл.). Составить для учащихся анализ-беседу по поиску способа решения, предложить схематическую запись задачи, оформить решение арифметическим способом.
3. Дана геометрическая теорема (задача). Сформулировать обратное утверждение и установить является ли оно теоремой, составить для учащихся анализ-беседу по поиску способа доказательства, оформить доказательство в виде таблицы с указанием этапов доказательства (по Г.И. Саранцеву), составить одну – две карточки с пропусками для слабых учащихся, продумать возможные ошибки учащихся при доказательстве и наметить пути их устранения.

Примечание. Каждый студент получает индивидуальный вариант, состоящий из математического понятия, текста задачи, теоремы.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачёт).

Примерный перечень вопросов к зачёту

1. Цели математического образования и пути их осуществления в образовательных организациях среднего образования. Значение учебного предмета «Математика» в общем образовании.
2. Содержание математического образования в образовательных организациях среднего образования и его программное обеспечение.
3. Анализ и синтез в обучении математике.
4. Индукция и дедукция в обучении математике.
5. Наблюдение и опыт в обучении математике.
6. Сравнение и аналогия в обучении математике.
7. Обобщение и специализация в обучении математике.
8. Абстрагирование и конкретизация в обучении математике.
9. Математические понятия, их виды и методика введения в средней школе. Логическая структура определений
10. Логическое строение курса геометрии в основной школе. Методика изучения аксиом.
11. Теоремы, их виды и связь между ними. Логическая структура теорем. Методика изучения теорем и их доказательств.
12. Роль задач в обучении математике. Обучение школьников решению задач.
13. Специфика урока математики, его структура, типы и виды уроков. Активные формы проведения занятий. Основные требования к современному уроку математики.
14. Организация самостоятельной работы учащихся на уроках математики, её виды и методика проведения.
15. Наглядные пособия, технические средства обучения и методика их применения на уроках математики. Компьютер как средство обучения математике. Кабинет математики.
16. Внеурочная работа по математике (цель и содержание). Основные формы и методика проведения.

17. Понятие расширения числовых множеств. Методика изучения натуральных чисел и действий над ними.
18. Введение понятия десятичной дроби, основные вопросы методики изучения сравнения и действий над ними.
19. Введение понятия обыкновенной дроби, основные вопросы методики изучения простейших преобразований, сравнения и действий над ними.
20. Введение понятия отрицательного числа, основные вопросы методики изучения сравнения и действий с положительными и отрицательными числами.

Виды самостоятельной работы

- 1) Подготовка к практическим и лабораторным занятиям:
 - изучение статей из научно-методического журнала «Математика в школе»;
 - изучение УМК по математике для 5-6 классов;
 - разработка конспектов уроков математики в 5-6 классах;
 - решение заданий из учебников математики 5-6 классов.
- 2) Самостоятельное изучение отдельных вопросов разделов дисциплины:
 1. История развития и современное состояние методики математики как развивающейся науки.
 2. Формирование научного мировоззрения. Нравственное и эстетическое воспитание на уроках математики.
 3. История и этапы развития школьного математического образования, особенности проводимых реформ.
 4. История создания школьных программ и учебников по математике.
 5. Реализация дидактических принципов в обучении математике.
 6. Общие дидактические методы обучения и их специфика в организации учебно-познавательной деятельности учащихся при обучении математике.
 7. Передовой педагогический опыт и его практическое осмысление. Ознакомление с конкретными разработками уроков учителей-практиков.
 8. Опыт работы учителей математики по организации самостоятельной работы учащихся в 5-6 классах.
 9. Мышление и его виды. Особенности математического мышления.
 10. Обзор литературы по внеурочной работе по математике в 5-6 классах.
- 3) Задания для самостоятельной работы:
 1. Перечислите основные компоненты методической системы «Обучение математике» и дайте им краткую характеристику.
 2. Перечислите основные мировоззренческие понятия, которые должны осознать учащиеся при изучении математики.
 3. Охарактеризуйте метод математического моделирования на примере обучения учащихся решению текстовых задач алгебраическим методом.
 4. Опишите действия учителя и учащихся по применению индуктивного метода при введении выбранного понятия.
 5. Перечислите операционный состав приёма подведения под понятие (выведения следствий) и проиллюстрируйте его использование на примере.
 6. Перечислите основные этапы формирования математических понятий и проиллюстрируйте их на примере.
 7. Выберите понятие и составьте систему задач по его усвоению.
 8. Укажите этапы работы с учащимися по овладению алгоритмом, охарактеризуйте цель каждого из них и проиллюстрируйте на примерах.

9. Охарактеризуйте основные этапы работы над теоремой и проиллюстрируйте их при изучении выбранной теоремы.
10. Охарактеризуйте основные этапы работы над текстовой задачей, решаемой алгебраическим (арифметическим) методом, и проиллюстрируйте их на выбранной задаче.
11. Выберите теорему и составьте систему задач по усвоению ее и доказательства.
12. Приведите примеры применения анализа и синтеза при доказательстве теорем (решении задач).
13. Разработайте проблемную беседу при изучении одной из теорем.
14. Укажите последовательность действий учителя по подготовке к уроку по решению текстовых задач алгебраическим методом и проиллюстрируйте на примере.
15. Разработайте план эвристической беседы, направленный на выявление свойств выбранной функции.
16. Опишите способы создания проблемных ситуаций в обучении математике и приведите примеры.

7 семестр

Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль 1

Контрольные задания

1. Дана текстовая задача (7-9 кл.). Опишите работу над задачей, оформите решение задачи, проведите проверку и запишите ответ.
2. Решите дробно-рациональное уравнение одним из способов с указанием на возможные трудности и ошибки в работах учащихся:
3. Докажите неравенство по алгоритму, основанному на изученных учащимися в 8 классе определениях и свойствах.
4. Внесите и вынесите множитель из-под знака корня n -степени, рассмотрев различные случаи в зависимости от положительности и отрицательности переменной.

Рейтинг-контроль 2

Контрольные задания

1. Дана геометрическая задача (7-9 кл.). Опишите работу над задачей, оформите решение задачи, запишите ответ.
2. Решите задачу на построение с указанием метода решения, возможных трудностей и ошибок учащихся.
3. Докажите теорему о площади трапеции несколькими способами.

Рейтинг-контроль 3

Задания контрольной работы

1. Решите задачи на нахождение вероятности наступления случайного события (7-9 кл.) и прокомментируйте решение с точки зрения особенностей поиска способа решения.
2. Исследуйте данную функцию и постройте её график. Перечислите типичные ошибки старшеклассников, допускаемые ими при выполнении подобных заданий.
3. Докажите теорему с применением координатного или векторного метода.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен).

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Наблюдение и опыт в обучении математике.
2. Сравнение и аналогия в обучении математике.
3. Обобщение и специализация в обучении математике.
4. Абстрагирование и конкретизация в обучении математике.
5. Анализ и синтез в обучении математике.
6. Индукция и дедукция в обучении математике.

7. Логическая структура определения понятия. Виды определений.
8. Методика работы с определением математического понятия.
9. Математические понятия и методика их изучения в основной школе.
10. Аксиомы планиметрии. Методика работы с аксиомой.
11. Теоремы и их виды, связь между ними. Логическая структура теоремы.
12. Форма представления теоремы. Частные случаи теорем планиметрии.
13. Методика изучения теорем в планиметрии.
14. Методика изучения аксиом в планиметрии.
15. Математическое правило. Методика работы с правилом.
16. Правила и алгоритмы, их применение в обучении математике.
17. Методика решения задач на составление линейных уравнений.
18. Методика решения задач на составление квадратного уравнения.
19. Методика решения задач на составление дробно-рационального уравнения.
20. Методика решения задач на составление системы уравнений (неравенств).
21. Понятие расширения числового множества. Методика изучения натуральных чисел и действий с ними (сложение и вычитание).
22. Понятие расширения числового множества. Методика изучения натуральных чисел и действий с ними (умножение и деление).
23. Введение понятия десятичной дроби и методика изучения сравнения десятичных дробей.
24. Методика изучения действий с десятичными дробями (сложение и вычитание).
25. Методика изучения действий с десятичными дробями (умножение и деление).
26. Введение понятия обыкновенной дроби и методика изучения действий с ними (сложение и вычитание).
27. Введение понятия обыкновенной дроби и методика изучения действий с ними (умножение и деление).
28. Введение понятий отрицательного числа и целого числа. Методика изучения сравнения целых чисел.
29. Методика изучения квадратных корней и их свойств.
30. Методика введения понятий иррационального числа и действительного числа. Изучение действий с ними.
31. Методика введения понятия алгебраического выражения. Изучение тождественных преобразований целых выражений.
32. Методика изучения понятия степени и её свойств.
33. Методика изучения формул сокращённого умножения.
34. Методика введения понятия «алгебраическая дробь», изучение тождественных преобразований дробных выражений.
35. Методика обучения решению квадратных уравнений.
36. Методика обучения решению дробно-рациональных уравнений.
37. Введение понятия «неравенство с неизвестной» и методика решения линейных неравенств в основной школе.
38. Методика введения понятия «функция», изучение линейной функции.
39. Методика изучения квадратичной функции.
40. Методика изучения признаков равенства треугольников.
41. Методика изучения понятий равнобедренного и равностороннего треугольника и их свойств.
42. Методика решения задач на построение.
43. Методика изучения темы «Четырёхугольники».
44. Методика изучения элементов тригонометрии в геометрии.
45. Понятие «площадь фигуры» и методика изучения площадей многоугольников.

46. Правильные многоугольники и методика изучения их свойств.

Виды самостоятельной работы

1) Подготовка к практическим и лабораторным занятиям:

- изучение статей из научно-методического журнала «Математика в школе»;
- изучение УМК по алгебре и геометрии для 7-9 классов;
- разработка конспектов уроков алгебры и геометрии;
- решение заданий из учебников алгебры и геометрии для 7-9 классов.

2) Самостоятельное изучение отдельных вопросов разделов дисциплины:

1. Цифровые образовательные ресурсы по математике.
2. Формирование метапредметных умений в обучении алгебры и геометрии в 7-9 классах.
3. Положительные практики реализации ФГОС ООО.
4. История создания школьных программ и учебников по математике 7-9 классов.
5. Передовой педагогический опыт и его практическое осмысление. Ознакомление с конкретными разработками уроков учителей-практиков.
6. Опыт работы учителей математики по организации проектной (исследовательской) деятельности учащихся в 7-9 классах.
7. Обзор литературы по внеурочной работе по математике в 7-9 классах.

8 семестр

Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль 1

Контрольные задания

1. Решите тригонометрическое уравнение несколькими способами с указанием теоретической основы выбранного способа и возможных трудностей для учащихся.
2. Дана стереометрическая задача по теме «Параллельность в пространстве». Опишите работу над задачей, обоснуйте выбранный ракурс изображения, оформите решение задачи.
3. Приведите различные виды показательных уравнений и опишите методы их решения.

Рейтинг-контроль 2

Контрольные задания

1. Дана стереометрическая задача (10-11 кл.). Опишите работу над задачей, обоснуйте выбранный ракурс изображения, оформите решение задачи.
2. Решите задачу на нахождение вероятности наступления случайного события, перечислите возможные трудности и ошибки учащихся.
3. Найдите площадь фигуры, ограниченной данными линиями. Представьте решение, обосновав каждый этап решения

Рейтинг-контроль 3

Задания контрольной работы

1. Решите задачи на нахождение вероятности наступления случайного события (10-11 кл.) и прокомментируйте решение с точки зрения особенностей поиска способа решения.
2. Исследуйте данную функцию и постройте её график. Перечислите типичные ошибки старшеклассников, допускаемые ими при выполнении подобных заданий.
3. Докажите теорему с применением координатного или векторного метода.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен).

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Обобщение понятия степени. Методика изучения степенной функции в средней школе.
2. Методика изучения показательной функции в средней школе.
3. Понятие логарифма. Методика изучения свойств логарифмов.
4. Методика изучения логарифмической функции в средней школе.
5. Методика работы с тригонометрической окружностью.

6. Методика изучения тригонометрических функций в средней школе (синус и косинус).
7. Методика изучения тригонометрических функций в средней школе (тангенс и котангенс).
8. Методика изучения тригонометрических формул и их применения при выполнении тождественных преобразований.
9. Методика решения тригонометрических уравнений.
10. Методика решения однородных тригонометрических уравнений.
11. Методика решения тригонометрических неравенств.
12. Методика решения показательных уравнений и неравенств.
13. Методика решения логарифмических уравнений и неравенств.
14. Методика решения иррациональных уравнений и неравенств.
15. Методика введения понятий: «предел функции», «непрерывность функции», «производная функции».
16. Методика изучения правил дифференцирования функций.
17. Методика применения производной к исследованию свойств функций и построению графиков.
18. Методика изучения геометрического и физического смысла производной функции.
19. Методика изучения понятия сложной функции и её производной.
20. Приложения производной в физике и геометрии.
21. Методика изучения первообразной и её применение.
22. Методика изучения понятия интеграла. Приложения интеграла.
23. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.
24. Методика изучения параллельности прямых в пространстве.
25. Методика изучения параллельности прямой и плоскости в пространстве.
26. Методика изучения параллельности плоскостей в пространстве.
27. Методика изучения перпендикулярности прямых, прямой и плоскости в пространстве.
28. Методика изучения перпендикулярности плоскостей в пространстве.
29. Методика изучения теоремы о трёх перпендикулярах.
30. Методика изучения углов в пространстве.
31. Методика изучения понятия «расстояние» в стереометрии.
32. Методика изучения координат в пространстве.
33. Применение координатного метода для доказательства теорем и решения задач.
34. Методика изучения векторов в пространстве.
35. Применение векторного метода для доказательства теорем и решения задач.
36. Стереометрические задачи и методика их решения.
37. Методика изучения многогранников.
38. Методика изучения тел вращения.
39. Методика изучения площадей поверхностей многогранников.
40. Методика изучения площадей поверхностей тел вращения.
41. Понятие объёма геометрического тела. Методика изучения объёмов многогранников.
42. Методика изучения объёмов тел вращения.
43. Методика решения стереометрических задач.
44. Методика построения сечений многогранников (метод следов).
45. Методика построения сечений многогранников (метод внутреннего проектирования).
46. Методика изучения аксиом стереометрии.

Виды самостоятельной работы

- 1) Подготовка к практическим и лабораторным занятиям:
 - изучение статей из научно-методического журнала «Математика в школе»;
 - изучение УМК по алгебре и геометрии для 10-11 классов;
 - разработка конспектов уроков алгебры и геометрии;

- решение заданий из учебников алгебры и геометрии для 10-11 классов.

2) Самостоятельное изучение отдельных вопросов разделов дисциплины:

1. Цифровые образовательные ресурсы по алгебре и геометрии для старшей школы.
2. Формирование метапредметных умений в обучении алгебры и геометрии в 10-11 классах.
3. Положительные практики реализации ФГОС СОО.
4. История создания школьных программ и учебников по математике для старшей школы.
5. Передовой педагогический опыт и его практическое осмысление. Ознакомление с конкретными разработками уроков учителей-практиков.
6. Опыт работы учителей математики по организации проектной (исследовательской) деятельности учащихся в 10-11 классах.
7. Обзор литературы по внеурочной работе по математике в 10-11 классах.

Перечень примерных тем курсовых работ

1. Методика подготовки и проведения проблемного урока математики.
2. Методика подготовки и проведения нестандартных уроков математики.
3. Методика подготовки и проведения урока-исследования в обучении математике.
4. Методика проведения занятий математического кружка в 5-6 классах.
5. Методика подготовки и проведения математических состязаний в 7-9 классах.
6. Методика подготовки и проведения математических игр и развлечений в основной школе.
7. Методика формирования понятия дроби в 5-6 классах.
8. Методика формирования понятия уравнения в 7-9 классах.
9. Методика решения проектных задач по математике.
10. Методика решения квадратных уравнений.
11. Методика решения неравенств в основной школе.
12. Методика изучения уравнений в 7-9 классах.
13. Методика изучения статистики в 7-9 классах.
14. Методика изучения комбинаторики в 5-6 классах.
15. Методика изучения комбинаторики в 7-9 классах.
16. Методика решения задач по теории вероятностей в основной школе.
17. Методика использования динамических сред при изучении функций в 7-9 классах.
18. Методика решения задач на проценты в 5-6 классах.
19. Методика решения задач на построение.
20. Методическая система подготовки к математическим олимпиадам в 7-9 классах.
21. Методика изучения геометрического материала на уроках математики в 5-6 классах.
22. Методика формирования метапредметных умений на уроках математики в 5-6 классах.
23. Методика формирования метапредметных умений на уроках алгебры в 7-9 классах.
24. Методика формирования метапредметных умений на уроках геометрии в 7-9 классах.
25. Методика формирования умений доказывать теоремы.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
*1. Покровский, В. П. Методика обучения математике. Функциональная содержательно-методическая линия : учебн. пособие / В. П. Покровский. – Владимир: ВлГУ, 2014. – с. – ISBN 978-5-9984-0447-4.	2014		http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/3610
*2. Покровский, В.П. Методика обучения математике. Числовая содержательно-методическая. Покровский линия : учебн. пособие / В.П. – Владимир: ВлГУ, 2015.	2015		http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/4349
3. Гусев, В. А. Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы [Электронный ресурс] / В. А. Гусев – М. : БИНОМ, 2014. – 456 с.	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996323401.html
4. Денищева, Л. О. Теория и методика обучения математике в школе [Электронный ресурс] / Л. О. Денищева - М. : БИНОМ, 2013. – 247 с.	2013		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996322732.html
Дополнительная литература			
*1. Лопаткина, Е. В. Теория и методика обучения математике. Методические рекомендации по выполнению студентами научно-исследовательских работ / Е. В. Лопаткина, В. П. Покровский. – Владимир : ВлГУ, 2010. – 48 с.	2015	50	
*2. Современное школьное обучение: на пути к технологическому обновлению: коллективная монография / под ред. Е.Н. Селивёрстовой. – Владимир : ВИТ-принт, 2014. – с. – ISBN 978-5-905894-77-0.	2010	5	
3. Медведева, О. С. Психолого-педагогические основы обучения математике. Теория, методика, практика [Электронный ресурс] / О. С. Медведева. – 3-е изд. (эл.) – М. : БИНОМ, 2015. – (Педагогическое образование). – 207 с.	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329571.html

7.2. Периодические издания

1. Агаханова, Я. С. О геометрических свойствах парабол и гиперболы / Я. С. Агаханова, Н. Х. Агаханов // Математика в школе. – 2013. – № 8. – С. 24-33.
2. Александрова, Л. А. О преемственности в обучении математике между начальной и основной школой / Л. А. Александрова // Математика в школе. – 2013. – № 10. – С. 16-21.
3. Алексеева, Е. Е. Учим школьников составлять геометрические задачи / Е. Е. Алексеева // Математика в школе. – 2014. – № 5. – С. 27-31.
4. Блинова, Т. Л. Предупреждение ошибок при решении тригонометрических уравнений на ЕГЭ / Т. Л. Блинова, И. А. Запрудина // Математика в школе. – 2015. – № 9. – С. 21-24.

5. Бодряков, В. Ю. Об одной насущной проблеме математического педагогического образования учителей / В. Ю. Бодряков // Математика в школе. – 2013. – № 7. – С. 32-40.
6. Борисова, А. М. О заданиях на формирование математической грамотности / А. М. Борисова // Математика в школе. – 2015. – № 9. – С. 35-42.
7. Высоцкий, И. Р. Типичные ошибки в преподавании теории вероятностей и статистики / И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко // Математика в школе. – 2014. – № 5. – С. 32-43.
8. Дворянинов, С. В. Геометрические задачи с практическим содержанием / С. В. Дворянинов // Математика в школе. – 2013. – № 8. – С. 43-45.
9. Зеленский, А. С. Формирование навыков самоконтроля у старшеклассников / А. С. Зеленский // Математика в школе. – 2014. – № 9. – С. 26-30.
10. Ивашев-Мусатов, О. С. К определению числа e / О. С. Ивашев-Мусатов // Математика в школе. – 2014. – № 5. – С. 69.
11. Карпушина, Н. М. Парадокс обывателя, или зачем нужен устный счёт / Н. Карпушина // Математика в школе. – 2013. – № 7. – С. 3-8.
12. Ковалева, Г. И. Вариативные задачи в обучении математики / Г. И. Ковалева // Математика в школе. – 2014. – № 1. – С. 27-31.
13. Крачковский, С. М. О развитии вариативного мышления при обучении математике / С. М. Крачковский // Математика в школе. – 2014. – № 10. – С. 29-38.
14. Крачковский, С. М. Изменяем визуальный облик геометрических объектов / С. М. Крачковский // Математика в школе. – 2015. – № 8. – С. 48-58.
15. Кузьмичев, А. И. О точности и полноте математических определений / А. И. Кузьмичев // Математика в школе. – 2013. – № 6. – С. 42-47.
16. Львова, Н. В. Об устном счете замолвлю я слово / Н. В. Львова // Математика в школе. – 2013. – № 7. – С. 8-13.
17. Маланичева, Т. А. Снова о разных способах решения арифметической задачи / Т. А. Маланичева // Математика в школе. – 2015. – № 1. – С. 36-37.
18. Петров, В. А. Урок одной задачи при обобщающем повторении / В. А. Петров // Математика в школе. – 2015. – № 3. – С. 50-55.
19. Реньи, А. Заметки о преподавании теории вероятностей / А. Реньи // Математика в школе. – 2013. – № 7. – С. 63-69.
20. Самсонов, П. И. Методика организации повторения курса планиметрии в средней школе / П. И. Самсонов // Математика в школе. – 2014. – № 6. – С. 13-20.
21. Самсонов, П. И. Методика организации повторения курса планиметрии в средней школе / П. И. Самсонов // Математика в школе. – 2014. – № 7. – С. 25-29.
22. Саранцев, Г. И. Пауза на уроке / Г. И. Саранцев // Математика в школе. – 2015. – № 2. – С. 29-34.
23. Саранцев, Г. И. Методика работы с теоремой в контексте деятельностного подхода / Г. И. Саранцев // Математика в школе. – 2016. – № 3. – С. 35-42.
24. Семенов, П. В. На сколько различаются среднее и медиана? / П. В. Семенов // Математика в школе. – 2015. – № 5. – С. 33-40.
25. Сычева, Г. В. Учимся решать задачи на сечения многогранников / Г. В. Сычева, В. А. Гусев // Математика в школе. – 2015. – № 3. – С. 36-49.
26. Темиргалиев, Н. Анализ "понятных" понятий школьной математики / Н. Темиргалиев, М. А. Жайнибекова, К. Э. Воказе // Математика в школе. – 2014. – № 1. – С. 57-59.
27. Тумашева, О. В. Формирование метапредметных умений при обучении математике : проблемы и пути решения / О. В. Тумашева // Математика в школе. – 2016. – № 4. – С. 35-38.
28. Фалин, Г. И. Преподавание теории вероятностей в школе / Г. И. Фалин // Математика в школе. – 2014. – № 2. – С. 28-36.

29. Фалин, Г. И. Преподавание теории вероятностей в школе / Г. И. Фалин // Математика в школе. – 2014. – № 3. – С. 55-64.
30. Фалин, Г. И. Преподавание теории вероятностей в школе / Г. И. Фалин // Математика в школе. – 2014. – № 4. – С. 34-45.
31. Хинчин, А. Я. О воспитательном эффекте уроков математики / А. Я. Хинчин // Математика в школе. – 2015. – № 7. – С. 37-56.

7.3. Интернет-ресурсы

1. Министерство образования и науки РФ. <http://www.mon.gov.ru/>
2. Российское образование. Федеральный портал. <http://www.edu.ru/>
3. Федеральный институт педагогических измерений. <http://www.fipi.ru/>
4. Издательство Школьная пресса. Математика в школе. <http://www.schoolpress.ru/>
5. Единая коллекция ЦОР. <http://www.school-collection.edu.ru/>
6. Методика преподавания математики. <http://methmath.chat.ru/>
7. Математическое образование: прошлое и настоящее. <http://www.mathedu.ru>
8. Математические этюды. <http://www.etudes.ru/>
9. Открытый банк задач ЕГЭ по математике. www.mathege.ru/
10. Для всех, кто учится. Математика. <http://www.alleng.ru/edu/math1.htm>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий *лекционного типа, занятий практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы (указать необходимое)*. Лабораторные работы проводятся в «*Лаборатории методики обучения математике*» ауд. 230.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения MS Office 2013.

Рабочую программу составила к. пед. н., доцент Лопаткина Е.В.



Рецензент

(представитель работодателя) МАОУ «СОШ № 25 г. Владимира»,

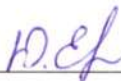
заместитель директора Шавлинская Т.Ю.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МОиИТ

Протокол № 10 от 29.06.18 года

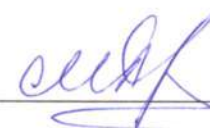
Заведующий кафедрой к. ф.-м. н., доц. Евсева Ю.Ю.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 44.04.01 «Педагогическое образование»

Протокол № 1 от 28.08.18 года

Председатель комиссии к. филол. н., доц. Артамонова М.В.



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины
МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

образовательной программы направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профили –
Математика. Информатика (бакалавриат)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата распоряди- тельного документа о вне- сении изменения)
1			
2			

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математическое образование и ин-
формационные технологии», протокол №__ от ____ 201__ г.

Зав. кафедрой _____ / Евсева Ю.Ю.