

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

« 30 » 08 2019 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./ час.	Лекции, час	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
6	2 / 72	14	14	14	30	Зачёт
7	3 / 108	18	36	18	36	Зачёт
8	3 / 108	10	20	10	32	Экзамен (36), КР
Итого	8 / 288	42	70	42	98	2 Зачёта, КР, Экзамен (36)

Handwritten signature

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: «Нормативно-правовое обеспечение профессиональной деятельности», «Психология», «Педагогика», «Математический анализ», «Алгебра и теория чисел», «Геометрия», «Теория вероятностей и математическая статистика», «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
ОПК-3	частичное	Знать методы и технологии организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся; Уметь применять различные подходы к организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся; Владеть приёмами мотивации и рефлексии при организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.

ОПК-6	частичное	<p>Знать основные психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания;</p> <p>Уметь определять свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели;</p> <p>Владеть умением рационального распределения временных и информационных ресурсов.</p>
ОПК-8	частичное	<p>Знать теоретические основы методики обучения математике, содержание программно-методических документов и альтернативных учебно-методических комплектов по математике для общеобразовательных организаций, наиболее трудные для усвоения программные вопросы;</p> <p>Уметь 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 и адаптировать к собственной деятельности;</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 виды и содержание образовательных программ;</p> <p>Уметь реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными;</p> <p>Владеть основными способами обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.</p>
ПК-4	частичное	<p>Знать основные характеристики развивающей образовательной среды;</p> <p>Уметь применять средства математики для достижения учащимися личностных, предметных и метапредметных результатов обучения;</p> <p>Владеть основными способами формирования образовательной среды для обеспечения качества образования.</p>
ПК-8	частичное	<p>Знать теоретические основы проектирования образовательных программ различных уровней;</p> <p>Уметь проектировать содержание образовательных программ и их элементов;</p> <p>Владеть приёмами совершенствования образовательных программ с учётом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности.</p>
ПК-9	частичное	<p>Знать основы проектирования индивидуальных маршрутов обучения, воспитания и развития обучающихся;</p> <p>Уметь проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся при изучении математики;</p> <p>Владеть приёмами дозированной помощи для достижения обучающимися запланированных результатов.</p>
ПК-10	частичное	<p>Знать основы проектирования собственного образовательного маршрута и профессиональной карьеры;</p> <p>Уметь проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития;</p> <p>Владеть различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности, способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей единого образовательного пространства</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц, 288 часов.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем 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	1-8	8	8	4	15	6 / 27 %	РК № 1 РК № 2
2	Методика обучения математике в 5-6 классах	6	9-14	6	6	10	15	6 / 30 %	РК № 3
Итого за 6 семестр:				14	14	14	30	12 / 28,5 %	Зачёт
3	Методика обучения алгебре в основной школе	7	1-9	10	20	8	10	10 / 26 %	РК № 1
4	Методика обучения геометрии в основной школе	7	9-15	6	6	6	10	4 / 22 %	РК № 2
5	Методика обучения алгебре и началам анализа в старшей школе	7	16-18	2	10	4	7	4 / 25 %	РК № 3
Итого за 7 семестр:				18	36	18	36	18 / 25 %	Зачёт
5	Методика обучения алгебре и началам анализа в старшей школе	8	11-13	4	8	6	20	6 / 33 %	РК № 1, 2
6	Методика обучения геометрии в старшей школе	8	14-18	6	12	4	25	8 / 36 %	РК № 3
Итого за 8 семестр:				10	20	10	32	14 / 35 %	Экзамен (36)
Наличие в дисциплине КИ/КР		8			+				
Итого по дисциплине				42	70	42	98	44 / 28,6 %	2 Зачёта, КР, Экзамен (36)

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, связь с другими науками. Математика как наука и как учебный предмет в средней школе. Компоненты и модели методической системы обучения математике.

Тема 2. Цели и содержание математического образования в средней школе.

Содержание темы. Цели обучения математике (виды, требования к формулированию) и пути их осуществления в общеобразовательных организациях. Содержание школьного математического образования и его программное обеспечение. Содержательные и методологические разделы примерной программы по математике. Учебно-методические комплекты.

Тема 3. Математические понятия и методика их изучения.

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

Тема 4. Методика изучения теорем и их доказательства.

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

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. Содержание курса. Учёт особенностей психического развития детей 10–12 лет при обучении геометрии. 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.

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 5-6 классах. Решение текстовых задач различными способами (арифметический, алгебраический).

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). Анализ примерной программы по матема-

тике, федерального перечня учебников. Учебно-методический комплект. Анализ учебников математики для 5-6 классов.

Тема 2. Логико-дидактический и логико-математический анализы темы.

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

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. Правила и алгоритмы (понятие, форма представления). Анализ правил и алгоритмов в учебниках математики. Составление плана и конспекта урока изучения математического правила.

Тема 3. Методика решения 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. Основные понятия содержательно-методической линии, методика их введения. Способы решения комбинаторных задач, задач на нахождение вероятности наступления случайного события.

Тема 5. 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).

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 школе.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 3. Методика обучения алгебре в основной школе.

Тема 1. Методика изучения уравнений, неравенств и их систем (4 ч).

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 2. Методика обучения решению текстовых задач алгебраическим методом (4 ч).

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

Тема 3. Методика изучения тождественных преобразований алгебраических выражений в основной школе.

Содержание темы. Введение понятия «тождество». Тождество сокращённого умножения. Методика изучения тождественных преобразований алгебраических выражений (целых, дробно-рациональных и иррациональных выражений).

Тема 4. Методика изучения степеней (4 ч).

Содержание темы. Понятие «степень». Методика изучения свойств степени с различными показателями. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени.

Тема 5. Методика изучения вероятностно-статистической линии в основной школе (4 ч).

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 решения планиметрических задач.

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

Тема 2. 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.

Тема 3. Методика изучения площадей многоугольников и площади круга.

Содержание темы. Введение понятия «площадь». Методика изучения площадей многоугольников. Площадь круга.

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

Тема 1. Методика изучения производной функции.

Содержание темы. 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 (4 ч).

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 (4 ч).

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 изучения геометрических построений на плоскости.

Содержание темы. Задачи на построение: сущность, этапы решения. Анализ системы задач на построение в планиметрии.

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.

Тема 2. Методика изучения уравнений и неравенств в старшей школе.

Содержание темы. Методические особенности изучения уравнений в старшей школе (виды, способы и приёмы решения). Методические особенности изучения неравенств в старшей школе (виды, способы и приёмы решения).

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 свойства степенной функции.

Тема 3. Методика решения тригонометрических уравнений и неравенств.

Содержание темы. Тригонометрические уравнения и неравенства: виды и методы решения. Отбор корней тригонометрического уравнения.

Тема 4. Методика решения показательных, логарифмических и иррациональных уравнений и неравенств.

Содержание темы. Уравнения и неравенства в старшей школе: виды и методы решения. Применение свойств функции при решении 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 призм. Решение задач на построение сечений многогранников.

Тема 2. 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 3. 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 4. 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 5. 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.

Тема 6. Координаты и векторы в пространстве.

Содержание темы. 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 в математике и физике.

Содержание темы. Освоение применения производной при решении прикладных задач.

Тема 3. Приложения интеграла в математике и физике.

Содержание темы. Освоение применения интеграла при решении прикладных задач.

Раздел 6. Методика обучения геометрии в старшей школе.

Тема 1. Методика изучения многогранников.

Содержание темы. Логико-математический и логико-дидактический анализ тем «Многогранники».

Решение задач по теме «Многогранники».

Тема 2. Методика изучения тел вращения.

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

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	3, 4
	Лекция	Анализ ситуаций	2	1, 2
	Практ. занятие	Разбор конкретных ситуаций	1	1, 3, 4
	Практ. занятие	Разбор конкретных ситуаций	2	1, 2
	Практ. занятие	Тренинг	2	3
	Лаб. работа	Разбор конкретных ситуаций	1	3
	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
	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
	Практикл	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

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 (обобщенное знание, выполняющее функции метода (приёма)).
3. Оба варианта.

2) *Укажите верное утверждение:*

1. При проведении урока должны быть определены как обучающие, 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) *Учащиеся были 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 определении 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.
4. Формирование умений применять свойства вписанного угла.
5. Подведение итогов работы на уроке.
6. Постановка домашнего задания.

Какому типу урока соответствует предложенная структура?

1. Урок изучения нового материала.
2. Урок контроля знаний.
3. Урок систематизации и обобщения.
4. Урок закрепления изученного.

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 задаёт 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.

3. Инструктаж по выполнению самостоятельной работы.

4. Самостоятельная работа.

5. Постановка домашнего задания.

6. Подведение итогов работы на уроке.

Какому типу урока соответствует предложенная структура?

1. Урок изучения нового материала.

2. Урок контроля знаний.

3. Урок-практикум.

4. Урок закрепления изученного.

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. Логическая структура определения понятия. Виды определений.
10. Методика работы с определением математического понятия.
11. Математические понятия и методика их изучения в основной школе.
12. Логическое строение курса геометрии в основной школе.
13. Теоремы, их виды и связь между ними
14. Логическая структура теоремы. Форма представления теоремы.
15. Частные случаи теорем.
16. Методика изучения теорем и их доказательств.
17. Математическое правило. Методика работы с правилом.
18. Правила и алгоритмы, их применение в обучении математике.
19. Роль задач в обучении математике. Обучение школьников решению задач.
20. Специфика урока математики, его структура, типы и виды уроков.
21. Активные формы проведения занятий. Основные требования к современному уроку математики.
22. Организация самостоятельной работы учащихся на уроках математики, её виды и методика проведения.
23. Наглядные пособия, технические средства обучения и методика их применения на уроках математики.
24. Компьютер как средство обучения математике.
25. Кабинет математики и его использование в учебно-воспитательном процессе.
26. Внеурочная работа по математике (цель и содержание). Основные формы и методика проведения.
27. Понятие расширения числовых множеств.
28. Методика изучения натуральных чисел и действий с ними (сложение).
29. Методика изучения натуральных чисел и действий с ними (вычитание).
30. Методика изучения натуральных чисел и действий с ними (умножение).
31. Методика изучения натуральных чисел и действий с ними (деление).
32. Введение понятия десятичной дроби и методика изучения сравнения десятичных дробей.
33. Методика изучения действий с десятичными дробями (сложение и вычитание).
34. Методика изучения действий с десятичными дробями (умножение и деление).

35. Введение понятия обыкновенной дроби и методика изучения сравнения обыкновенных дробей.
36. Методика изучения действий с обыкновенными дробями (сложение и вычитание).
37. Методика изучения действий с ними (умножение и деление).
38. Ведение понятий отрицательного числа и целого числа. Методика изучения сравнения целых чисел.
39. Методика изучения действий с целыми числами (сложение и вычитание).
40. Методика изучения действий с целыми числами (умножение и деление).
41. Методика решения уравнений в 5-6 классах.
42. Методика решения текстовых задач в 5-6 классах.

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 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. Общедидактические 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.

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 (зачёт).

Примерный перечень вопросов к зачёту

1. Правила и алгоритмы и их применение в обучении алгебре.
2. Методика изучения теорем в алгебре.
3. Методика изучения квадратных корней и их свойств.
4. Методика введения понятий «иррациональное число», «действительное число», действия с ними.
5. Методика изучения тождественных преобразований иррациональных выражений.
6. Методика введения понятия алгебраического выражения. Изучение тождественных преобразований целых выражений.
7. Методика изучения понятия степени и её свойств.

8. Методика изучения одночленов, многочленов и действий с ними.
9. Методика изучения формул сокращённого умножения.
10. Методика изучения разложения многочленов на множители.
11. Методика введения понятия «алгебраическая дробь», изучение тождественных преобразований дробных выражений.
12. Методика обучения решению квадратных уравнений.
13. Методика обучения решению дробно-рациональных уравнений.
14. Методика обучения решению текстовых задач на составление линейных уравнений.
15. Методика обучения решению текстовых задач на составление квадратных уравнений.
16. Методика обучения решению текстовых задач на составление дробно-рациональных уравнений.
17. Методика обучения решению текстовых задач на составление системы уравнений (неравенств).
18. Введение понятия «неравенство с неизвестной» и методика решения линейных неравенств.
19. Методика введения понятия «система уравнений», методы решения систем уравнений и систем неравенств.
20. Методика введения понятия «функция», методика изучения свойств функции.
21. Методика изучения линейной функции.
22. Методика изучения квадратичной функции.
23. Методика решения уравнений и неравенств графическим способом.
24. Логическое строение курса геометрии.
25. Аксиомы планиметрии. Методика работы с аксиомой.
26. Методика изучения теорем в планиметрии.
27. Методы доказательства теорем планиметрии.
28. Методика изучения признаков равенства треугольников.
29. Методика изучения понятия «равнобедренный треугольник» и его свойств.
30. Методика изучения понятия «прямоугольный треугольник» и его свойств.
31. Методика обучения решению задач на построение.
32. Методика изучения признаков подобия треугольников.
33. Методика изучения понятия «выпуклый четырёхугольник» и его свойств.
34. Методика изучения свойств и признаков параллелограмма.
35. Методика изучения понятия «трапеция» и её свойств.
36. Методика изучения понятий «окружность» и «круг», длина окружности и площадь круга.
37. Методика изучения понятий «вписанная окружность» и «описанная окружность».
38. Методика изучения элементов тригонометрии в геометрии.
39. Методика изучения метода координат в планиметрии.
40. Методика изучения векторов на плоскости.
41. Методика изучения преобразований плоскости.
42. Понятие «площадь фигуры» и методика изучения площадей многоугольников.
43. Правильные многоугольники и методика изучения их свойств.
44. Методика изучения элементов комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики в 5-6 классах.
45. Методика изучения элементов комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики в 7-9 классах.
46. Методы решения комбинаторных задач в основной школе.

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 применения производной функции для решения задач на максимум и минимум.
19. Методика изучения геометрического и физического смысла производной функции.
20. Методика изучения понятия сложной функции и её производной.
21. Приложения производной в физике и геометрии.
22. Методика изучения первообразной и её применение.
23. Методика изучения понятия интеграла. Приложения интеграла.
24. Методика изучения аксиом стереометрии.
25. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.
26. Методика изучения параллельности прямых в пространстве.
27. Методика изучения параллельности прямой и плоскости в пространстве.
28. Методика изучения параллельности плоскостей в пространстве.
29. Методика изучения перпендикулярности прямых, прямой и плоскости в пространстве.
30. Методика изучения перпендикулярности плоскостей в пространстве.
31. Методика изучения теоремы о трёх перпендикулярах.
32. Методика изучения углов в пространстве.
33. Методика изучения понятия «расстояние» в стереометрии.
34. Методика изучения координат в пространстве.
35. Применение координатного метода для доказательства теорем и решения задач.
36. Методика изучения векторов в пространстве.
37. Применение векторного метода для доказательства теорем и решения задач.
38. Стереометрические задачи и методика их решения.
39. Методика изучения многогранников.
40. Методика изучения тел вращения.
41. Методика изучения площадей поверхностей многогранников.
42. Методика изучения площадей поверхностей тел вращения.
43. Понятие объёма геометрического тела. Методика изучения объёмов многогранников.
44. Методика изучения объёмов тел вращения.
45. Методика решения стереометрических задач.
46. Методика построения сечений многогранников.

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 основной школе.
8. Методика формирования понятия уравнения в 7-9 классах.
9. Методика решения проектных задач по математике.
10. Методика решения квадратных уравнений в средней школе.
11. Методика решения неравенств в средней 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/ISBN978599632732.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. Тишечные ошибки в преподавании теории вероятностей и статистики / И. Р. Высоцкий, И. В. Ященко // 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. Е. 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.

Вид учебных занятий по дисциплине	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лабораторные работы	Лаборатории информатики и информационных технологий в образовании, компьютерные классы. Владимир, пр-т. Строителей, д. 11, (к.7) Аудит. 226, 241, 242, 243. Лекционно-семинарская аудитория. Владимир, пр-т. Строителей, д. 11, (к.7)	Компьютерный класс на основе ЭВМ ПК IntelCore с доступом в сеть Интернет, маркерная и интерактивная доски, переносной ноутбук, наушники, колонки. Мультимедийный комплекс в составе: Ноутбук с выходом в сеть Интернет, мультимедиа проектор, экран белый матовый, доска маркерная, доска меловая.	Лицензии на Microsoft Windows/Office: Microsoft Open License 61248656/62857078/63848368/64196124 Visual Studio professional: MSDN подписка. Mathcad 14.0 M011: PKG-7518-FN Лицензия на антивирусное ПО: Kaspersky Endpoint Security Standart 1356-161220-101943-827-71

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



Рецензент

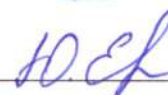
(представитель работодателя) МАОУ «СОШ № 25 г. Владимира»,
заместитель директора Шавлинская Т.Ю.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МОиИТ

Протокол № 10 от 28.06.2019 года

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



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 44.03.05 «Педагогическое образование»

Протокол № 1 от 30.08.2019 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 распорядительного документа о внесении изменения)
1			
2			

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математическое образование и информационные технологии», протокол №__ от ____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ / Евсеева Ю.Ю.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 2.09.2020 года

Заведующий кафедрой Мочин Ю.Е. Ю.Ю. Евсеев

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 _____