

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и компьютерных наук

Рабочая программа по дисциплине:

**«Современные основы обучения математике»**

Образовательная программа:

**44.03.01 Педагогическое образование**

Профиль подготовки:

математика

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Форма обучения:

заочная

Статус дисциплины:

**Входит в обязательную часть ОПОП**

Махачкала 2022

Рабочая программа дисциплины **«Современные основы обучения математике»** составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриат)** от 22 февраля 2018 г. № 121.

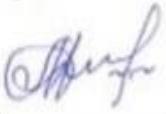
Разработчик: кафедра дифференциальных уравнений и функционального анализа,  
Сиражудинов М.М., д. ф.-м.н., профессор

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ДУ и ФА от «15» марта 2022 г.,  
протокол № 8

Зав. кафедрой  Сиражудинов М.М.

на заседании Методической комиссии факультета математики и  
компьютерных наук от «23» марта 2022 г., протокол №7.

Председатель  Ризаев М.К.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим  
управлением «31» марта 2022 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.



## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

- формирование готовности к применению современных методик и технологий ведения образовательной деятельности по предмету «Современные основы обучения математике» в учреждениях общего среднего образования;
- формирование и развитие у студентов компетенций, систематизированных знаний, умений и навыков в области теории и методики обучения математике, позволяющих подготовить конкурентоспособного выпускника для сферы образования, готового к инновационной творческой реализации в образовательных учреждениях.

### **Задачи курса:**

- сформировать представления о работе учителя математики на разных этапах обучения и в разных видах учебных заведений;
- сформировать блок знаний о приемах и средствах организации урока математики; о роли самостоятельной работы школьников и приемах ее организации; о способах обучения;
- сформировать представления о возможностях использования информационно-коммуникационных технологий и цифровых образовательных ресурсов в условиях школы;
- сформировать умения разрабатывать учебно-методическое обеспечение и уроки математики для организации обучения в разных условиях;
- сформировать представления об организации предпрофильной подготовки и профилизации обучения в старшей школе; о работе по формированию ключевых компетенций и УУД, а также по работе в соответствии с требованиями ФГОС школы;
- формирование мотивационной готовности студентов к обучению математике.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП бакалавриата**

Дисциплина «Современные основы обучения математике» входит в обязательную часть образовательной программы бакалавриата по направлению (специальности)

### **44.03.01 – Педагогическое образование .**

Для освоения дисциплины «Современные основы обучения математике» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин . : «Педагогика школы», «Общая и социальная психология», «История», «Методика преподавания математики», «Психология развития человека в образовании», «Введение в профессию учителя математики»

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Методика преподавания математики», «Введение в профессию учителя математики» «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин по выбору студентов, прохождения педагогической практики, подготовки курсовой работы и ВКР, к итоговой государственной аттестации.

Областью профессиональной деятельности бакалавров данного направления и профилей подготовки, на которую ориентирует дисциплина «Методика обучения и воспитания в области математики» является образование, педагогическая деятельность. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для дальнейшего формирования профессиональных компетенций, готовности выпускников к работе в различных видах общеобразовательных учреждений, прохождения педагогической практики, подготовки курсовой работы и ВКР, сдачи госэкзамена.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	<p><b>Знает:</b> компоненты основных и дополнительных образовательных программ, правовые акты в сфере образования</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования; проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения программ в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.</p> <p><b>Владеет:</b> способностью разрабатывать отдельные компоненты образовательных программ (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	Устный опрос, письменный опрос; контрольная работа, коллоквиум
		<b>Знает:</b> компоненты основных и	

	<p><b>ОПК-2.2.</b> Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.</p>	<p>дополнительных образовательных программ, правовые акты в сфере образования</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования; проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения программ в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.</p> <p><b>Владеет:</b> способностью разрабатывать отдельные компоненты образовательных программ (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий )</p>	
<p><b>ПК-1.</b> Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитатель</p>	<p><b>ПК-1.1.</b> Использует современные методы и технологии обучения и диагностики</p> <p><b>ПК-1.2.</b> Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий</p> <p><b>ПК-1.3.</b> Использует возможности образовательной среды для достижения личностных, мета предметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета</p>	<p><b>Знает:</b> формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения математике</p> <p><b>Умеет:</b> соблюдать требования к организации образовательного процесса по математике, определяемые ФГОС общего образования</p> <p><b>Владеет:</b> способностью применять на практике подходы к планированию образовательной деятельности; раскрывать содержание школьного предмета «Математика»; применять формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, обосновывает методические</p>	<p>...Устный опрос, письменный опрос; контрольная работа, коллоквиум</p>

		закономерности их выбора	
ПК-4	способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов.	<p><b>Знает:</b> компоненты основных и дополнительных образовательных программ, правовые акты в сфере образования</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования; проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения программ в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.</p> <p><b>Владет:</b> способностью разрабатывать отдельные компоненты образовательных программ (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий )</p>	Устный опрос, письменный опрос; контрольная работа, коллоквиум

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, академических часов 72.

#### 4.2. Структура дисциплины.

##### 4.2.1. Структура дисциплины в заочной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	работа в т.ч. экзамен	
<b>Модуль 1. Содержание современного математического образования</b>								
1	<b>Тема 1. Предмет и метод методики.</b> Актуальные проблемы методики. Содержание дисциплины и ее задачи. История развития математического образования в России. Роль и место математического образования в современном обществе.		1	1			10	Устный опрос, тестирование
2	<b>Тема 2. Цели и задачи обучения математике в школе. Содержание математического образования.</b> Цели образования. Образование, обучение, развитие. Мотивация учебной деятельности школьников. Целостный подход к процессу обучения математике. Общий системный анализ литературы по методике преподавания математики. Анализ программы по		1	1			10	Контрольная работа



	математике, школьных учебников и пособий по математике.							
3	<b>Тема 3. Методика формирования математических понятий.</b> Основные объекты математики, подлежащие изучению. Системно-структурная модель процесса изучения Методы обучения доказательствам.		1	1			10	Устный опрос, тестирование
4	<b>Тема 4. Методика обучения решения математических задач</b> Системно-структурная модель процесса изучения задачи. Основные технологии обучения математике. Общая системно-структурная модель процесса обучения. Решение текстовых задач	36	3	3			30	коллоквиум
5	<b>Модуль 2. Современные основы обучения математике.</b>							
6	<b>Тема 5. Современный урок математики.</b> Урок как основная форма организации обучения в школе. Специфика уроков математики. Типы урока. Подготовка учителя к урокам. Сущность урока математики. Основной формой организации учебно-воспитательной работы с учащимися в советской средней школе является урок. Сущность его раскрывается в дидактике.		1	1			10	Устный опрос , тестирование



## **4.3.2.Содержание дисциплины по темам .**

### **4.3.1.Содержание лекционных занятий**

#### **Модуль 1. Содержание современного математического образования.**

##### **Тема1. Предмет и метод методики.**

Актуальные проблемы методики. Содержание дисциплины и ее задачи. История развития математического образования в России. Роль и место математического образования в современном обществе. Основные тенденции развития математического образования в России. Математическое образование в системе непрерывного образования.

##### **Тема 2. Цели и задачи обучения математике в школе. Содержание математического образования.**

Цели образования. Образование, обучение, развитие. Мотивация учебной деятельности школьников. Целостный подход к процессу обучения математике. Общий системный анализ литературы по методике преподавания математики. Анализ программы по математике, школьных учебников и пособий по математике.

##### **Тема 3. Методика формирования математических понятий. Методика обучения доказательствам.**

Методика формирования математических понятий. Основные объекты математики, подлежащие изучению. Системно-структурная модель процесса изучения определения понятия. Системно-структурная модель процесса изучения аксиомы Системно-структурная модель процесса изучения теоремы.

##### **Тема 4.Методика обучения решения математических задач.**

Системно-структурная модель процесса изучения задачи. Основные технологии обучения математике. Общая системно-структурная модель процесса обучения. Решение текстовых задач. Следует рассмотреть несколько определений задачи: как цели, заданной в определенных условиях, как модели проблемной ситуации и как объекта мыслительной деятельности. Раскрыть основные компоненты структуры задачи: условие, обоснование (базис), решение, заключение (УОРЗ). Процесс решения задачи включает анализ текста, поиск решения, реализацию плана, проверку и запись ответа. Показать, что задачи классифицируются: по степени проблемности, по математическому содержанию, по методу решения, по характеру требований и по специфике языка. Принято разделять функции задач в обучении (дидактические, познавательные, развивающие), как средства и как цели обучения. Сложность (количество и характер связей, формулировка и конструкция текста) есть объективная характеристика задачи. Под трудностью понимают субъективную характеристику задачи, которая зависит от субъективного опыта ребенка. Проверка знаний и умений учащихся. Критерии

оценки устных ответов учащихся и письменных контрольных работ. Экзамены. Компьютеризация учебного процесса.

## **Модуль 2. Современные основы обучения математике**

### **Тема 5. Современный урок математики, его особенности. Различные виды уроков математики.**

Урок как основная форма организации обучения в школе. Специфика уроков математики. Типы урока. Подготовка учителя к урокам. Сущность урока математики. Основной формой организации учебно-воспитательной работы с учащимися в советской средней школе является урок. Сущность его раскрывается в дидактике.

### **Тема 6. Образовательный стандарт среднего общего образования по математике. Новые типы уроков по ФГОС. Технологическая карта урока.**

Нормативно-правовые основы преподавания математики в средней школе. Государственный образовательный стандарт по математике, учебные планы и учебные программы основной и средней (профильной) школы. Школьные учебники. Цель программ по математике, их структура. Роль объяснительной записки и пояснений к отдельным математическим дисциплинам и темам. Содержание программ по математике начальной, восьмилетней и средней школы. Проблема преемственности в обучении математике. Вопросы политехнического обучения, межпредметных и внутрипредметных связей в преподавании математики: содержание школьного курса математики; перспективы развития школьного курса математики. Новые типы уроков по ФГОС. Технологическая карта урока: виды, методика составления технологических карт.

### **Тема 9. Дифференциация математического образования. Уровневая и профильная дифференциации.**

Актуальность профильного обучения. Общественный запрос на профилизацию школы. Сущность ПО и его связь с индивидуализацией и дифференциацией обучения. Цели и задачи профильного обучения. Опыт введения профильного обучения в России и за рубежом. Психолого-педагогические проблемы профильного обучения. Современные технологии и системы обучения в профильной школе. Содержание контроля и оценки знаний учащихся, соответствующего новым целям и программам профильного обучения. Современные методы оценки учебных достижений (портфолио).

#### **4.3.2. Содержание практических занятий.**

##### **ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ.**

#### **Модуль 1. Содержание современного математического образования.**

##### **Тема 1. Предмет и метод методики.**

1. Содержание дисциплины и ее задачи. Предмет и методы МПМ.

2. Роль и место математического образования в современном обществе.
3. История развития математического образования в России.
4. Воспитание мировоззрения математики.

**Тема 2. Цели и задачи обучения математике в школе. Содержание математического образования.**

1. Классификация целей обучения математики: прогностические (обучающие), воспитательные и личностно-ориентированные.
2. Математика как наука и учебный предмет в школе. Цели и задачи обучения математике в школе. Основные дидактические принципы в обучении математике. Психологические основы обучения математике.
3. Мотивация учебной деятельности школьников.
4. Общий системный анализ литературы по методике преподавания математики.
5. Анализ программ по математике.

**Тема 3. Методика формирования математических понятий. Методика обучения доказательствам.**

1. Методика формирования математических понятий.
2. Основные объекты математики, подлежащие изучению.
3. Понятия, суждения, умозаключения. Процесс формирования математических понятий .
4. Обобщения через понятия. Содержание и объем понятия. Понятия и термины. Определения понятия.
5. Требования, предъявляемые к формированию определений. Классификация понятий .
6. Введение понятий конкретно-индуктивным и абстрактно-дедуктивным способом. Контроль за степенью усвоения математических понятий.
7. Понятие о математическом суждении и умозаключении.
8. Методика обучения доказательствам.

**Тема 4. Методика обучения решению математических задач.**

1. Роль задач в обучении математике. Обучение общим методам решения задач.
2. Задачи в обучении математике. Методика обучения решению математических задач. Методы поиска решения задачи. Методика их применения.
3. Образовательное значение математических задач
4. Практическое значение математических задач
5. Классификация задач.
6. Значение математических задач в развитии мышления.
7. Воспитательное значение математических задач.
8. Проверка знаний и умений учащихся. Критерии оценки устных ответов учащихся и письменных контрольных работ. Экзамены.

**Модуль 2. Современные основы обучения математике**

**Тема 5. Современный урок математики, его особенности. Различные виды уроков математики.**

1. Урок как основная форма организации обучения в школе. Структура урока.
2. Специфика уроков математики. Типы урока.

3. Подготовка учителя к урокам.
4. Сущность урока математики.
5. Основной формой организации учебно-воспитательной работы с учащимися в советской средней школе является урок.
6. Сущность его раскрывается в дидактике.

**Тема 6. Образовательный стандарт среднего общего образования по математике. Новые типы уроков по ФГОС. Технологическая карта урока.**

1. Основные нормативные документы учителя математики (программа, стандарт, обязательные результаты обучения). Содержание математического образования.
2. Структура урока усвоения новых знаний
3. Структура урока комплексного применения знаний и умений (урок закрепления)
4. Структура урока актуализации знаний и умений (урок повторения)
5. Структура урока систематизации и обобщения знаний и умений
6. Структура урока контроля знаний и умений
7. Структура урока коррекции знаний, умений и навыков.
8. Структура комбинированного урока.
9. Технологические карты всех типов уроков.

**Тема 7. Дифференциация математического образования. Уровневая и профильная дифференциации.**

1. Цели и задачи профильного обучения.
2. Школы и классы с углубленным изучением математики и специфика их работы
3. Психолого-педагогические проблемы профильного обучения.
4. Современные технологии и системы обучения в профильной школе.
5. Содержание контроля и оценки знаний учащихся, соответствующего новым целям и программам профильного обучения.
6. Современные методы оценки учебных достижений (портфолио).

#### **4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловые и ролевые игры, психологические тренинги, анализ конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, определяется главной целью программы, и в целом учебном процессе они составляют 30 %. Учебный процесс, для освоения дисциплины предполагает использование следующих технических средств обучения:

- компьютерное оборудование;
- видео- аудиовизуальные средства обучения;

- пакет прикладных обучающих программ;
- электронную библиотеку;
- интернет-ресурсы
- деловые и ролевые игры
- психологический тренинг

В основе преподавания дисциплины "Современные основы обучения математике" лежит лекционно-семинарская система обучения, что связано с необходимостью активного продумывания теоретического материала, содержащего глубокие и абстрактные понятия. Индивидуальные особенности обучающихся учитываются подбором заданий разного уровня сложности для самостоятельной работы студентов.

По данной дисциплине учебным планом предусмотрено также проведение занятий в интерактивных формах. Лекции проводятся в аудиториях, оснащенных видеопроекторами. В университете функционирует Центр современных образовательных технологий, в котором предусматриваются мастер-классы специалистов.

Вузовская лекция должна выполнять не только информационную функцию, но также и мотивационную, воспитательную и обучающую.

**Информационная функция** лекции предполагает передачу необходимой информации по теме, которая должна стать основой для дальнейшей самостоятельной работы студента.

**Мотивационная функция** должна заключаться в стимулировании интереса студентов к науке. На лекции необходимо заинтересовывать, озадачить студентов с целью выработки у них желания дальнейшего изучения той или иной экономической проблемы.

**Воспитательная функция** ориентирована на формирование у молодого поколения чувства ответственности, закладку нравственных, этических норм поведения в обществе и коллективе, формирование патриотических взглядов, мотивов социального поведения и действий, финансово-экономического мировоззрения.

**Обучающая функция** реализуется посредством формирования у студентов навыков работы с первоисточниками и научной и учебной литературой.

## **6 . УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. Самостоятельная работа студентов предполагает практическую реализацию психологических знаний и осуществляется в следующих видах:

1. подготовка к письменным работам и тестированию;
2. подготовка к практическим занятиям;
3. конспектирование по основным темам дисциплины;
4. написание рефератов;
5. подготовка к промежуточному контролю.

Проверка качества усвоения знаний осуществляется в течение всего семестра как в устной (отчеты по индивидуальным заданиям, работа на практических занятиях и т.д.), так и в письменной форме. Все перечисленные ниже задания выполняются студентами самостоятельно. При оценивании выполнения задания особое внимание уделяется сформированности профессионально-значимых умений студентов и творческому подходу к выполнению заданий. Последовательность заданий, срок их выполнения и форму отчетности определяет преподаватель. Далее приведем темы творческих заданий, примерное их содержание и рекомендации по выполнению заданий.

Задание 1. Подготовка к одному уроку математики в старшей школе. Тему урока и его тип студент выбирает самостоятельно. В отчете должно быть отражено:

- технологическая карта урока;
- подробный отбор содержания урока;

Задание 2. Пять трудных задач по тригонометрии для учащихся старшей школы. В отчете должны быть представлены различные способы решения, поиск решения задач, ключевые задачи..

Задание 3. Составление и решение итоговой контрольной работы по алгебре за курс основной школы (базовый уровень) в формате ЕГЭ по математике составить один вариант работы, критерии оценки, решить ее, правильно оформить, осуществить взаимопроверку с обоснованием оценки.

Задание 5. Методические системы опытных учителей математики. Группам студентов предлагается изучить особенности работы опытных учителей математики на выбор (Шаталов В.Ф., Окунев А.А., Хазанкин Р.Г. и др.), подготовить реферат и защитить его.

Задание 6. Задание к теме “Методика обучения поиску решению задач”.

Для выполнения задания необходимо: уметь решать и осуществлять поиск решения задач по геометрии за средний курс школы; уметь описывать используемые при решении приемы поиска решения задачи, знать несколько способов решения задачи; уметь формулировать и решать обратные задачи, знать ключевые задачи для каждой из приведенных, а также обобщения и частные случаи задач; уметь организовывать диалоговую схему поиска решения задачи; знать все определения и формулировки теорем, которые используются при решении задач.



Задание 7. Разработка сценария внеклассного мероприятия по математике. Группа из 4-5 человек выбирает тему и вид внеклассного мероприятия. Сценарии оформляются в виде конспекта мероприятия.

### **Критерии оценивания знаний студентов**

«отлично» - в полной мере владеет понятиями, фактами, теориями, методами, которые характеризуют организационные структуры и системы: называет и дает определение, раскрывает объем понятий, их характеристику и содержание; имеет представление о возможных путях решения научных проблем; иллюстрирует проблему примерами. Ответ излагается четко, логично, аргументировано, с использованием научной терминологии.

«хорошо» - достаточно хорошо владеет понятиями, фактами, теориями, методами, которые характеризуют организационные структуры и системы, при этом допускает небольшие неточности в определении понятий, установлении логики взаимосвязей; может, исходя из фактов, выделить существенные признаки объекта или явления. Ответ обоснованный, логично структурированный.

«удовлетворительно» - недостаточно четко дает определение понятий.

Ответ схематичный, имеют место речевые ошибки, нарушена логика изложения материала.

«неудовлетворительно» - не владеет научными понятиями, представлениями о теории организации; не может выделить существенные признаки объекта или явления. Ответ необоснованный, немотивированный, язык изложения скудный, ненаучный.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Оценочные средства для оценки качества освоения дисциплины в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации**

#### **ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Предмет теории и методики обучения математике. Актуальные проблемы методики.
2. Цели обучения математике в школе. Содержание обучения математике. Структура и содержание программы по математике. Стандарт математической подготовки.
3. Методы обучения математике.
4. Методика формирования математических понятий.
5. Методика изучения теорем в школьном курсе геометрии.
6. Урок математики. Основные требования к уроку. Типы уроков математики.
7. Виды уроков по ФГОС. Технологическая карта урока.
8. Реализация уровневой и профильной дифференциации в обучении математике.
9. Методика обучения решению математических задач арифметическим способом.
10. Методика обучения решению математических задач алгебраическим способом.
11. Методика проведения первых уроков систематического курса геометрии.

12. Методика изучения равенства геометрических фигур.
13. Функциональная линия школьного курса математики. Методика изучения понятия функции.
14. Методика изучения тригонометрических функций.
15. Методика изучения показательной и логарифмической функции.
16. Методика обучения решению уравнений.
17. Методика изучения числовых систем. Изучение положительных и отрицательных чисел.
18. Методика изучения числовых систем. Изучение действительных чисел.
19. Методика обучения тождественным преобразованиям алгебраических выражений.
20. Методика изучения производной и ее приложений в средней школе.
21. Методика изучения элементов интегрального исчисления в старшей школе.
22. Методика проведения первых уроков геометрии в старшей школе. Методика изучения аксиом геометрии.
23. Методика изучения геометрических величин (на примере площадей или объемов).
24. Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве.
25. Методика обучения решению геометрических задач на доказательство.
26. Методика обучения решению геометрических задач на построение.
27. Методика изучения элементов комбинаторики, статистики и теории вероятностей.
28. Внеклассная работа по математике.
29. Организация различных форм проверки знаний учащихся.
30. Современные цифровые методы контроля знаний.

### **Примерная тематика рефератов и курсовых работ.**

1. Обучение учащихся основной школы приемам сравнения чисел.
2. Обучение учащихся средней школы методам сравнения чисел.
3. Формирование у учащихся средней школы умений применять производную к решению задач.
4. Обучение учащихся основной школы решению задач при изучении трапеции.
5. Обучение учащихся основной школы решению задач при изучении параллелограмма.
6. Обучение учащихся средней школы применению монотонности функций к решению алгебраических задач.
7. Обучение учащихся средней школы применению ограниченности функций к решению задач.
8. Обучение учащихся средней школы решению комбинированных уравнений.
9. Организация уроков решения одной задачи в курсе планиметрии.
10. Обучение учащихся основной школы составлению задач при изучении курса планиметрии.

11. Разработка и использование тестов при изучении темы «Многочлены» в курсе алгебры 7 класса.
12. Реализация метода проектов при изучении темы «Треугольник и окружность» в курсе геометрии 7 класса.
13. Организация уроков обобщающего повторения при изучении темы «Тригонометрические функции» посредством разработки «пучков задач» в курсе алгебры и начал анализа 11 класса.
14. Использование частно-предметной технологии обучения Московской школы-лицея № 57 при изучении темы «Множества» в курсе математики 6 класса.
15. Организация исследовательской деятельности учащихся в информационно-развивающем обучении при изучении темы «Метрические соотношения в треугольнике и окружности».
16. Организация занятий математического кружка для 6-7 классов по теме «Занимательные игры».
17. Укрупнение дидактических единиц при изучении темы «Пропорции и проценты» в курсе математики 6 класса.
18. Методика изучения темы «Уравнения» в рамках технологии Эльконина-Давыдова.
19. Изучение темы «Принцип Дирихле» на занятиях математического кружка в 6-8 классах.
20. Методическая разработка курса наглядной геометрии для учащихся 6-х классов.
21. Обучение учащихся векторному методу в курсе геометрии.
22. Методика формирования умений решения показательных уравнений и неравенств в условиях личностно-ориентированного обучения.
23. Методика использования задач динамического характера в процессе решения задач на построение.
24. Формирование исследовательских умений в курсе алгебры средней школы.
25. Обучение учащихся решению уравнений и неравенств с модулем в рамках теории П. М. Эрдниева.
26. Использование дидактических игр на занятиях по математике в 6-7 классах.
27. Методические рекомендации к урокам решения уравнений и неравенств путем равносильного перехода к их системе или совокупности.

28. Обучение учащихся решению квадратных уравнений в условиях дифференцированного подхода.
29. Построение системы задач по теме «Системы уравнений» в курсе математики средней школы.
30. Обучение методике построения блоков задач на построение графиков функций с использованием производной.
31. К вопросу об изучении темы «Числовые неравенства» в 8 классе с углубленным изучением математики.
32. Изучение темы «Десятичные дроби» в классах коррекции.
33. Проверка знаний учащихся с помощью тестов.
34. Дидактическая игра на уроках математики в 5-6 классах.
35. Методика обучения решению логарифмических уравнений и неравенств в условиях развивающего обучения.
36. Обучение учащихся решению тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами.
37. Возможности изучения теоретико-вероятностной линии с использованием теории Гальперина в младших классах.
- 38.** Обучение учащихся решению уравнений и неравенств с модулем с использованием теории М. Эрдниева.:

### **Тестовые задания.**

**Выберите НЕПРАВИЛЬНЫЙ ответ на вопрос: Какие факторы, по мнению И.Ф. Шарыгина, необходимы для успешного решения геометрических задач?**

Выберите один ответ:

- а. Некоторый запас опорных задач, который позволяет осуществить переход от теоретического материала к задачному
- б. умение правильно и быстро производить чертеж к задаче
- в. оперирование методом решения
- д. Умение правильно прочитать задачу

**Какой из ключевых вопросов современной методики преподавания алгебры в средней (полной) школе является сегодня максимально актуальным?**

Выберите один ответ:

- a. Что преподавать
- b. Зачем преподавать
- c. Как преподавать
- d. Кому преподавать

**Назовите условия создания эффективной методики обучения математике в средней (полной) школе.**

Выберите один ответ:

- a. Необходимо привлекать ученых для преподавания математики в средней (полной) школе
- b. Необходимо повышать требования к содержанию математического образования
- c. Необходимо использовать различные приемы, различные пути обучения по отношению к ученикам, обладающим разной степенью развития способностей
- d. Необходимо как можно сильнее упрощать содержание математического курса для непрофильных классов

**Среди нижеперечисленных вариантов ответа выберите тот, который НЕ называет основные направления курса алгебры в средней (полной) школе.**

Выберите один ответ:

- a. Тожественные преобразования тригонометрических, показательных, логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств
- b. Систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств – от натуральных до комплексных – как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики
- c. Изучение тригонометрических, показательной и логарифмической функций и их свойств
- d. развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире
- e. Овладение навыками счета, устных и письменных вычислений основных математических действий

**Среди нижеприведенных вариантов ответа выберите тот, который называет различия в изучении геометрии в основной и средней (полной) школе.**

Выберите один ответ:

- а. В 10-11 классах, в отличие от основной школы, дети начинают изучать доказательство теорем
- б. В 10-11 классе, в отличие от основной школы, системно изучается стереометрия
- с. В 10-11 классах, в отличие от основной школы, дети знакомятся с векторами и геометрическими построениями
- d. В 10-11 классе, в отличие от основной школы, системно изучается планиметрия

**Среди нижеприведенных вариантов ответа выберите тот, который НЕ называет различия в изучении алгебры в основной и средней (полной) школе.**

Выберите один ответ:

- а. В 10-11 классах, в отличие от основной школы, учащиеся знакомятся с комплексными числами
- б. В 10-11 классах, в отличие от основной школы, изучаются иррациональные числа
- с. В 10-11 классе, в отличие от основной школы, системно изучаются начала математического анализа
- d. В 10-11 классах, в отличие от основной школы, широко практикуется профильная и уровневая дифференциация математического образования

**Что такое пространственные представления, формирующиеся при изучении геометрии в 10-11 классах школы?**

Выберите один или несколько ответов:

- а. Это представления о свойствах и отношениях, связанных с пространственными и временными характеристиками
- б. Это представления о величине, форме, относительном расположении объектов, их поступательном и вращательном движении и т.п
- с.  Это представления о пространстве и пропорциях заполнения этого пространства
- d. Это представления о геометрических фигурах и их свойства

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Основная литература.**

1. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. Ч. 1. - М.: Просвещение, 1986.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. Изучение геометрии в 7-9 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1997.
3. Баврин И.И., Фрибус Е.А. Старинные задачи. - М.: Просвещение, 1994.
4. Балк М.Б., Балк Г.Д. Математика после уроков. - М.: Просвещение, 1971.
5. Балк М.Б., Балк Г.Д. Поиск решения: Для среднего и старшего возраста. - М.: Дет. литература, 1983.
6. Балл Г.А. Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект. - М.: Педагогика, 1990.
7. Башмаков М.И. Уровень и профиль школьного математического образования // Математика в школе. - 1993. - № 2.
8. Болтянский В.Г., Сидоров Ю.В., Шабунин М.И. Лекции и задачи по элементарной математике. - М.: Наука, 1971.
9. Брушлинский А.В. Психология мышления и проблемное обучение. - М.: Знание, 1983.
10. Виленкин Н.Я. Функции в природе и технике: Книга для внеклассного чтения IX-X класса. - М.: Просвещение, 1984
11. Квач, Н.В. Развитие образного мышления и графических навыков детей 5-7 лет/ Н.В. Квач. – М.: Аркти, 2002. – 232 с.
12. Кремьянская, К.А. Оценка математической подготовки школьников/ К.А. Кремьянская, Л.В. Кузнецова.– М.: ВЛАДОС, 2005. – 122 с.
13. Матушкина, З.П. Приемы обучения учащихся решению математических задач. Учебное пособие/ З.П. Матушкина. – Курган: КГПУ, 2003. – 128 с.
14. Шварцман З.О. Повышаем квалификацию преподавателей математики //Актуальные проблемы математики и методики ее преподавания: Материалы заочной Всероссийской научно-практической конференции. Томск: изд-во ТГПУ, 2007. С.43-47.
15. Шварцман З.О. Учебно- методический комплекс для будущего преподавателя математики // Математика и механика. №1(5), Изд-во ВЕСТНИК Томского государственного университета, 2009, с.37-46.

Дополнительные источники:

16. Бескорвайная Л. С. Методика современного открытого урока математики [Текст] : 1-2 кл. / Л.С. Бескорвайная ; О. В. Перекальева. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 412,[1] с. (Библиотека УлГПУ).

17. Груденков Я. И. Психолого-дидактические основы методики обучения математике [Текст] / Я. И. Груденков. - М. : Педагогика, 1987. - 158,[1] с. (Библиотека УлГПУ).

Программное обеспечение: пакет Microsoft Office Professional Plus 2013 Academic Edition

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://elibrary.ru> – eLIBRARY – Научная электронная библиотека
2. [http://window.edu.ru/window/catalog?p\\_rubr=2.2.74.12](http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.74.12) – Единое окно доступа к электронным ресурсам
3. <http://springerlink.com/mathematics-and-statistics/> - платформа ресурсов издательства Springer
4. <http://edu.dgu.ru/> - Образовательный сервер ДГУ
5. Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебная программа по дисциплине «Современные методы обучения математике» распределена по темам и по часам на лекции и практические занятия; предусмотрена также самостоятельная учебная работа студентов. По каждой теме преподаватель указывает студентам необходимую литературу (учебники, учебные пособия, сборники задач и упражнений), а также соответствующие темам параграфы и номера упражнений и задач.

Самостоятельная работа студентов складывается из работы над лекциями, с учебниками, решения рекомендуемых задач, а также из подготовки к контрольным работам, коллоквиумам и сдаче зачетов и экзаменов.

При работе с лекциями и учебниками особое внимание следует уделить изучению основных понятий и определений по данному разделу, а также особенностям примененных методов и технологий доказательства теорем. Решение достаточного количества задач по данной теме поможет творческому овладению методами доказательства математических утверждений.

После изучения каждой темы рекомендуется самостоятельно воспроизвести основные определения, формулировки и доказательства теорем. Для самопроверки рекомендуется также использовать контрольные вопросы, приводимые в учебниках после каждой темы.



Основная цель практических занятий – подготовка студентов к самостоятельной работе над теоретическим материалом и к решению задач и упражнений.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

При осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине рекомендуются компьютерные технологии, основанные на операционных системах Windows, Ubuntu, Linux, прикладные программы Mathcad, Matlab, Mathematica, а также сайты образовательных учреждений и журналов, информационно-справочные системы, электронные учебники.

При проведении занятий рекомендуется использовать компьютеры, мультимедийные проекторы, интерактивные экраны.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Университет обладает достаточной базой оборудованных аудиторий для проведения всех видов занятий, предусмотренных образовательной программой. Кроме того, на факультете 4 компьютерных класса и 4 учебных класса, оснащенных компьютерами с соответствующим программным обеспечением и мультимедиа-проекторами. В университете имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.