

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



» 20 г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Методика обучения математике Б1.Б.12.1

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика, информатика и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Разумова О.В. , Садыкова Е.Р. , Тимербаева Н.В. , Фазлеева Э.И. , Фалилеева М.В. , Шакирова К.Б. , Шакирова Л.Р.

**Рецензент(ы):**

Киндер М.И.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Шакирова Л. Р.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " 201 \_\_\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

Протокол заседания УМК № \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " 201 \_\_\_\_ г

Регистрационный № 817212519

Казань  
2019

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Разумова О.В. Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики отделение педагогического образования , Olga.Razumova@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Садыкова Е.Р. Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики отделение педагогического образования , 1Elena.Sadykova@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Тимербаева Н.В. Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики отделение педагогического образования , Nailya.Timerbaeva@kpfu.ru ; доцент, к.н. Фазлеева Э.И. Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики отделение педагогического образования , Elmira.Fazleeva@kpfu.ru ; доцент, к.н. Фалилеева М.В. Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики отделение педагогического образования , Marina.Falileeva@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Шакирова К.Б. Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики отделение педагогического образования , Kadriya.Shakirova@kpfu.ru ; заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Шакирова Л.Р. Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики отделение педагогического образования , Liliana.Shakirova@kpfu.ru

## 1. Цели освоения дисциплины

Содействие становлению специальных профессиональных компетенций бакалавра педагогического образования на основе овладения содержанием дисциплины. Изучение сущности, закономерностей, тенденций и перспектив развития педагогического процесса как фактора и средства развития учащихся в процессе обучения математике. Изучение основных компонентов методической системы обучения математике.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.12 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3, 4 курсах, 5, 6, 7 семестры.

Данная дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. Она тесно связана с элементарной математикой, педагогикой, психологией.

Перед изучением данной дисциплины должна быть изучена дидактика (теория обучения), психология обучения, возрастные и индивидуальные особенности учащихся, возрастная физиология, а также основные содержательные линии школьной математики.

Методика обучения математике является основой для прохождения учебной и педагогических практик.

Задачи дисциплины:

- обеспечить подготовку студентов к реализации обучения математике на основной и старшей ступени школы (на общеобразовательном и профильном уровне);
- сформировать у студентов научные представления об отборе содержания, методов и форм обучения математике, вытекающих из общей методологии педагогического процесса;
- раскрыть психолого-педагогического основы содержания и организации процесса обучения математике;
- раскрыть возможности и способы использования современных информационных и коммуникационных технологий в процессе обучения математике;
- сформировать представление о современных направлениях школьного математического образования, связанных с его гуманизацией и дифференциацией, реализацией развивающей функции обучения в контексте деятельностного и технологического подхода к построению учебного процесса;
- стимулировать развитие личностных и интеллектуальных качеств студентов, необходимых для реализации основных видов профессиональной деятельности учителя математики.

Дисциплина ориентирует на такие виды профессиональной деятельности, как учебно-воспитательная, научно-методическая, социально-педагогическая, организационно-управленческая, которые имеют следующие направления:

в области учебно-воспитательной деятельности:

- планирование и проведение учебных занятий в соответствии с учебным планом, учетом разделов программы и специфики тем;
  - использование современных научно обоснованных приемов, методов и средств обучения;
  - использование технических средств обучения, информационных и компьютерных технологий;
  - применение современных средств оценивания результатов обучения;
  - воспитание учащихся в процессе обучения математике, формирование у них духовных, нравственных ценностей и патриотических убеждений на основе индивидуального подхода;
- в области научно-методической деятельности:
- выполнение научно-методической работы, участие в работе научно-методических объединений;
  - анализ собственной деятельности с целью ее совершенствования и повышения своей квалификации;
- в области социально-педагогической деятельности:
- проведение профориентационной работы.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-10 (общекультурные компетенции)	владеет одним из иностранных языков на уровне, позволяющем получать и оценивать информацию в области профессиональной деятельности из зарубежных источников
ОК-16 (общекультурные компетенции)	способен использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики
ОК-8 (общекультурные компетенции)	готов использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готов работать с компьютером как средством управления информацией
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способен использовать систематизированные теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	владеет основами речевой профессиональной культуры

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способен нести ответственность за результаты своей профессиональной деятельности
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способен реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях
ПК-2 (профессиональные компетенции)	готов применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способен применять современные методы диагностирования достижений обучающихся и воспитанников, осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способен профессионально взаимодействовать с участниками культурно-просветительской деятельности
СПК -1 (профессиональные компетенции)	способен преподавать информатико-математические дисциплины в средней школе и средних специальных образовательных учреждениях, владеет содержанием и методами элементарной математики и школьной информатики, умеет анализировать элементарную математику с точки зрения высшей математики, анализировать курс школьной информатики с позиции теоретической информатики
СПК-10 (профессиональные компетенции)	рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности, роль и способен понимать универсальный характер законов логики математических место математики в системе наук, значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, общекультурное значение математики, владеет основными положениями истории развития математики, эволюции математических идей и концепциями современной математической науки
СПК-8 (профессиональные компетенции)	владеет основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом
СПК-9 (профессиональные компетенции)	владеет культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, способен понимать общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами, реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих методов научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики и математической терминологией, корректно выражать и аргументировано обосновывать имеющиеся знания

В результате освоения дисциплины студент:

**1. должен знать:**

- теоретические подходы, современные концепции обучения математике;
- психологические особенности обучения математике;
- основные компоненты методической системы обучения математике;
- традиционную и современную методику преподавания основных разделов и отдельных тем школьного курса математики;

**2. должен уметь:**

- организовать образовательно-воспитательный процесс обучения математике для различных возрастных групп учащихся, на разных ступенях и профилях обучения и в разных типах образовательных учреждений;
- осуществлять планирование повседневной учебно-воспитательной работы по математике;

**3. должен владеть:**

- навыками постановки целей и задач педагогической деятельности, прогнозирования развития и воспитания личности ученика;
  - понятийно-категориальным аппаратом математической науки;
  - исследовательскими методами в профессиональной деятельности, изучать, обобщать свой и передовой педагогический опыт;
- навыками формирования профессиональной самооценки деятельности.

**4. должен демонстрировать способность и готовность:**

применять полученные знания на практике.

**4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных(ые) единиц(ы) 432 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре; зачет в 6 семестре; экзамен в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

**4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю**

**Тематический план дисциплины/модуля**

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Система математического образования в России	5	1	2	0	2	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Процесс обучения математике как система. Целостный подход к процессу обучения математике. Цели обучения математике. Субъектный опыт учащихся в обучении математики	5	2	2	0	2	Реферат
3.	Тема 3. Математические понятия. Этапы познания.	5	3	2	0	2	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Задачи в обучении математике. Задачи: определение, структура, классификация. Функции задач в обучении. Процесс решения задачи. Классификация упражнений по математике. Методика отбора и составления систем упражнений	5	4	2	0	2	Творческое задание
5.	Тема 5. Математическая теория. Аксиомы, утверждения, теоремы и доказательства в школьном курсе математики	5	5	2	0	2	Творческое задание
6.	Тема 6. Логико-математический и дидактический анализ темы школьного курса математики	5	6	2	0	2	Письменная работа
7.	Тема 7. Документы, определяющие содержание математического образования в основной и средней школе	5	7	2	0	2	Творческое задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Урок как основная форма обучения математике. Основные виды уроков и их структура	5	8	2	0	2	Устный опрос
9.	Тема 9. Методы и формы обучения математике. Развитие интеллектуальных умений при обучении математике	5	9	2	0	2	Презентация Устный опрос
10.	Тема 10. Контроль знаний и умений учащихся при обучении математике	5	10	2	0	2	Устный опрос Презентация
11.	Тема 11. Средства обучения математике. Учебники. Учебные пособия. Рабочие тетради. Дидактические материалы. Технические средства обучения	5	11	2	0	2	Устный опрос
12.	Тема 12. Методика обучения математике как учебная дисциплина	5	12	2	0	2	Устный опрос
13.	Тема 13. Мотивация учебной деятельности школьников. Внеклассная работа по математике	5	13	2	0	2	Реферат
14.	Тема 14. Технологический подход к обучению математике	5	14	2	0	2	Реферат
15.	Тема 15. Технологический подход и индивидуализация обучения математике	5	15	2	0	2	Творческое задание
16.	Тема 16. Технологические схемы обучения элементам математического содержания	5	16	2	0	2	Творческое задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
17.	Тема 17. Укрупнение дидактических единиц как технология обучения математике	5	17	2	0	2	Реферат
18.	Тема 18. Информационно-коммуникационные технологии в обучении математике	5	18	2	0	2	Реферат
19.	Тема 19. Начальное математическое образование	6	1	2	0	4	Реферат
20.	Тема 20. Методика обучения математике в 5-6 классах	6	2	0	0	8	Творческое задание
21.	Тема 21. Общие вопросы изучения алгебры в девятилетней школе и особенности альтернативных программ	6	3	2	0	4	Устный опрос
22.	Тема 22. Линия тождественных преобразований в курсе девятилетней школы	6	4	2	0	4	Творческое задание
23.	Тема 23. Методика изучения функций в курсе основной и средней школы	6	5,6	2	0	4	Творческое задание
24.	Тема 24. Методика изучения числовых множеств в основной и средней школе	6	7,8	2	0	4	Реферат
25.	Тема 25. Методика изучения уравнений и неравенств в основной и средней школе	6	9-11	2	0	8	Творческое задание
26.	Тема 26. Методика изучения тригонометрии	6	12,13	2	0	4	Устный опрос
27.	Тема 27. Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы	6	14-16	2	0	8	Творческое задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
28.	Тема 28. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики	6	17,18	2	0	6	Устный опрос
29.	Тема 29. Курс геометрии в средней школе. Особенности изучения геометрического материала в 1-6 классах	7	1	1	0	2	Письменное домашнее задание
30.	Тема 30. Введение новых геометрических понятий и геометрических фигур на первых уроках геометрии в средней школе. Методика обучения решению геометрических задач	7	2	1	0	2	Устный опрос
31.	Тема 31. Равенство фигур в школьном курсе планиметрии. Методика изучения площадей фигур в школьном курсе планиметрии	7	3	2	0	2	Письменное домашнее задание
32.	Тема 32. Четырехугольники и комбинации четырехугольника и окружности в школьном курсе планиметрии	7	4	2	0	2	Письменное домашнее задание
33.	Тема 33. Методика обучения теме "Подобие фигур" в курсе планиметрии	7	5	2	0	2	Устный опрос
34.	Тема 34. Методика изучения стереометрии в средней школе. Аксиомы стереометрии	7	6	2	0	2	Письменное домашнее задание
35.	Тема 35. Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве	7	7	2	0	4	Письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
36.	Тема 36. Методика изучения многогранников в курсе стереометрии. Призмы. Пирамиды. Параллелепипеды. Правильные многогранники. Площади поверхностей и объемы многогранников	7	8	2	0	3	Устный опрос
37.	Тема 37. Методика изучения тел вращения в курсе средней школы. Цилиндры. Конусы. Сфера и шар. Площади поверхностей и объемы тел вращения. Вписанные и описанные многогранники	7	9	2	0	3	Письменное домашнее задание
38.	Тема 38. Методика изучения векторов, координат и преобразований на плоскости и в пространстве	7	10,11	2	0	6	Устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	Экзамен
.	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Зачет
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Экзамен
	Итого			72	0	118	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Система математического образования в России

###### лекционное занятие (2 часа(ов)):

Роль и место математического образования в современном обществе. Основные тенденции развития математического образования в России. Математическое образование в системе непрерывного образования.

###### лабораторная работа (2 часа(ов)):

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

##### Тема 2. Процесс обучения математике как система. Целостный подход к процессу обучения математике. Цели обучения математике. Субъектный опыт учащихся в обучении математики

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Цели образования. Образование, обучение, развитие. Мотивация учебной деятельности школьников. Целостный подход к процессу обучения математике.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

**Тема 3. Математические понятия. Этапы познания.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Общая характеристика понятия. Определение понятия. Типы определений. Требования к определениям. Классификация понятий. Процесс становления понятия. Основные этапы работы с понятием в обучении математике

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции. Проверка домашнего задания

**Тема 4. Задачи в обучении математике. Задачи: определение, структура, классификация. Функции задач в обучении. Процесс решения задачи. Классификация упражнений по математике. Методика отбора и составления систем упражнений**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

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.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции. Обсуждение результатов творческой работы

**Тема 5. Математическая теория. Аксиомы, утверждения, теоремы и доказательства в школьном курсе математики**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Аксиомы в школьном курсе математики. Методика введения аксиом. Математические утверждения и теоремы. Доказательство: конструкции, алгоритмы. Логико-математический анализ теорем и методические особенности их изучения.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции. Обсуждение результатов творческой работы

**Тема 6. Логико-математический и дидактический анализ темы школьного курса математики**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Логико-математический анализ темы предполагает анализ теоретического материала по следующей схеме: цели обучения содержанию темы и основные результаты обучения; объекты и понятия, которым даются определения; формулировки определений; математические предложения (утверждения), отличные от определений; определение вида этих предложений (утверждений) ? теоремы, законы, правила, формулы; как вводится этот материал в учебнике ? на примерах, доказываются логически, иллюстрируются рисунками и т. д.; содержание данного материала; функции геометрического и алгебраического материала в учебнике и особенности использования этого материала в данной теме; основные (типовые) задачи темы; методы решения, используемые в школе; рекомендации к оформлению решения задач, предъявляемые школьной программой. Логико-дидактический анализ выполняется на основе логико-математического анализа и включает: постановку основных учебных задач и выбор соответствующих познавательных действий; отбор основных методов, средств и приемов обучения теме; определение форм контроля и оценки результата деятельности учащихся. Методический анализ задачного материала предполагает: 1. Определение функций задачного материала, что означает выделение следующих циклов задач: на актуализацию знаний, включая задачи сопутствующего повторения; на мотивацию; для изучения нового материала (с выделением задач, предназначенных для введения нового; а также задач для отработки теории на первичном уровне); на закрепление изученной теории, включая задачи, требующие комплексного применения знаний, т. е. выполняющие функции текущего повторения; задачи сопутствующего повторения (задачи на закрепление ранее изученного материала вне связи с новым материалом); пропедевтические задачи (задачи, подготавливающие к восприятию новой (следующей) темы). 2. Определение форм деятельности учащихся, в рамках которых реализуется конкретный задачный материал, что означает выделение задач: для отработки формируемых действий в классе в условиях коллективной работы (групповые формы, работа в группах паро-сменного состава, весь класс и т. д.); для отработки формируемых действий в условиях самостоятельной работы в классе (причем здесь можно говорить о самостоятельной работе обучающего, проверочного, контрольного характера) и дома. Результатом проведения трех названных выше видов анализа является разработка развернутого методического планирования, выполненного в виде таблицы, в которой указываются: тема, количество часов; подтема (тема параграфа, пункта), количество часов (уроков); по каждому уроку: а) формулируются цели; б) фиксируется теоретический материал, предполагаемый к рассмотрению, а также материал повторения; в) выделяется задачный материал для работы в классе (коллективная и самостоятельная формы работы) и дома; г) определяются формы контроля; д) планируется использование учебно-методического комплекса (ТОО, наглядность, таблицы и т. д.).

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Обсуждение логико-математических анализов конкретных тем по математике. Выбор темы осуществляется по согласованию преподавателя и студента.

### **Тема 7. Документы, определяющие содержание математического образования в основной и средней школе**

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

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

#### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Составление календарных и тематических планов по математике для 5-9 классов (работа в микрогруппах)

### **Тема 8. Урок как основная форма обучения математике. Основные виды уроков и их структура**

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Типы уроков: урок изучения нового материала, урок закрепления, урок повторения и обобщения, контрольный урок, комбинированный урок. Требования к современному уроку математики. Конструирование урока математики.

#### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Основные этапы организации школьного практикума, лекции, мастерской, консультирования и других форм обучения. Разработка избранной формы на конкретном математическом содержании (работа в микрогруппах)

## **Тема 9. Методы и формы обучения математике. Развитие интеллектуальных умений при обучении математике**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Методы обучения математике. Методы психологии в обучении математике. Формы организации обучения математике. Интеллектуальные умения. Умение анализировать. Развитие аналитических умений у школьников

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Проблемное обучение математике. Методы проблемного обучения. Анализ уроков по математике с элементами проблемного обучения.

## **Тема 10. Контроль знаний и умений учащихся при обучении математике**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Контроль: типы, цели, функции. Требования к контролю и его компоненты. Виды, формы и средства контроля. Способы оценивания

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Современные средства оценивания результатов обучения и оценки достижений школьников. Электронные тесты как одна из форм оценки качества обучения. Их виды и формы. Пример электронного теста на усвоение одного из математических понятий

## **Тема 11. Средства обучения математике. Учебники. Учебные пособия. Рабочие тетради. Дидактические материалы. Технические средства обучения**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Характеристика средств обучения математике. Учебники. Учебные пособия. Требования, предъявляемые к современным учебникам и учебным пособиям по математике. Рабочие тетради. Дидактические материалы. Компьютерные демонстрационные и обучающие программы. Требования к разработке компьютерных программ различного учебного назначения.

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Электронные учебники по алгебре и геометрии для средней школы. Технология использования современных электронных средств обучения в средней школе. Анализ мультимедийного приложения к учебнику И.Ф. Шарыгина "Геометрия 8 класс"

## **Тема 12. Методика обучения математике как учебная дисциплина**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Предмет методики обучения математике. Связь методики обучения математике с другими науками. Характеристика образовательной области "Математика". Математическая и учебная задачи

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Когнитивные стили обучения и их характеристика. Индивидуализация и дифференциация обучения, принципы учета когнитивного стиля в обучении математике

## **Тема 13. Мотивация учебной деятельности школьников. Внеклассная работа по математике**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Мотивация учебной деятельности школьников. Психологические аспекты, связанные с мотивацией учебной деятельности школьников. Виды и формы внеклассной работы. Развитие познавательного интереса учащихся на уроках математики и внеурочной деятельности

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции

## **Тема 14. Технологический подход к обучению математике**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

**Краткая история становления технологического подхода к обучению. Понятия "педагогическая технология", "образовательная технология", "технология обучения".**

Технология и методика обучения математике. Роль учителя при осуществлении технологического подхода к обучению

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

**Тема 15. Технологический подход и индивидуализация обучения математике**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Психолого-педагогические и методические подходы к понятию "индивидуализация обучения".

Технологический подход в реализации индивидуализации обучения

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции. Примеры технологии использования индивидуализированной системы задач при обучении математике

**Тема 16. Технологические схемы обучения элементам математического содержания**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Общие требования к технологическим схемам обучения. Технологические схемы обучения математическим понятиям

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции. Особенности технологических схем обучения отдельным элементам математического содержания

**Тема 17. Укрупнение дидактических единиц как технология обучения математике**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Общие вопросы технологии укрупнения дидактических единиц. Проверка решения как необходимый элемент обучения математике. О роли прямых и обратных связей при обучении математике. Теория информации и процесс обучения

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции

**Тема 18. Информационно-коммуникационные технологии в обучении математике**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

1. Общие представления о процессах информатизации общества и сферы образования. 1.1. Понятие информатизации общества, информатизации образования. 1.2. Понятие информационной культуры. 1.3. Основные направления развития компьютерных технологий обучения. 2. Современные информационно-коммуникационные технологии. 2.1.

Классификация современных информационно-коммуникационных технологий. 2.2.

Дидактические возможности средств информационно-коммуникационных технологий.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Круглый стол по темам, выделенным на лекционном занятии, применительно к математическому образованию.

**Тема 19. Начальное математическое образование**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Цели обучения математике в начальной школе. Содержание обучения математике. Развивающие программы по математике в начальной школе. Реализация принципа преемственности при обучении математике

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции

**Тема 20. Методика обучения математике в 5-6 классах**

**лабораторная работа (8 часа(ов)):**

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции

**Тема 21. Общие вопросы изучения алгебры в девятилетней школе и особенности альтернативных программ**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

**Из истории развития алгебры. Содержание и задачи курса алгебры. Особенности альтернативных программ.**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Основные содержательные линии начального курса математики и среднего звена по Государственному образовательному стандарту. Сравнительный анализ традиционных и альтернативных учебников по алгебре

**Тема 22. Линия тождественных преобразований в курсе девятилетней школы**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Линия тождественных преобразований в курсе математики средней школы и ее взаимосвязь с другими линиями школьного курса. Основные типы преобразований и этапы их изучения. Особенности работы по обучению теме "Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни".

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Знакомство с содержанием линии "Тождественные преобразования алгебраических выражений" в школьном курсе математики и основами методики изучения содержания темы "Тождественные преобразования рациональных выражений". Знакомство с содержанием темы: "Тождественные преобразования тригонометрических выражений" и логикой ее изложения в школьных учебниках.

**Тема 23. Методика изучения функций в курсе основной и средней школы**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Из истории развития функции. Цели изучения функции в основной и средней школе. Различные трактовки понятия "функция". Виды функций в основной и средней школе. Изучение функции с учетом когнитивных стилей учащихся. Реализация межпредметных связей и связей с жизнью при изучении функций

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Содержание функциональной линии школьного курса математики. Методические аспекты обучения общим вопросам функциональной линии (понятие функции, общие свойства, исследование функции элементарными средствами, график функции, преобразования графиков), а также конкретным темам: "Линейная функция", "Квадратичная функция", "Тригонометрические функции", "Показательная и логарифмическая функции".

**Тема 24. Методика изучения числовых множеств в основной и средней школе**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Натуральные числа. Целые числа. Множество рациональных чисел. Методика введения понятия дроби. Иррациональные числа. Обобщение понятия числа. Действительные числа. Методические особенности введения понятия "комплексное число"

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Принцип перманентности в расширении числовых систем. Различные последовательности расширения множества натуральных чисел до множества рациональных чисел.

**Тема 25. Методика изучения уравнений и неравенств в основной и средней школе**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Содержание, роль линии уравнений и неравенств в курсе математики. Классификации уравнений и неравенств, изучаемых в школьном курсе математики. Методы решения указанных уравнений и неравенств

**лабораторная работа (8 часа(ов)):**

Основы теории уравнений (элементы теории, этапы введения, уровень математической строгости) в школьном курсе математики. Методические особенности обучения алгебраическим уравнениям и их системам на различных этапах. Познакомить студентов с логикой изложения теоретического и практического материала по линии "Неравенства и их системы" в школьном курсе математики. Методические особенности обучения линии неравенств на разных этапах обучения.

**Тема 26. Методика изучения тригонометрии**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

**Методика изучения основных тригонометрических функций. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Цели обучения теме "Тригонометрические функции". Способы определения тригонометрических функций. Математические основы способов нахождения значений тригонометрических выражений. Способы построения графиков тригонометрических функций.

**Тема 27. Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы**  
**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Основные линии курса алгебры и начал анализа и их реализация в действующих учебниках. Методика изучения комплексных чисел в классах с углубленным изучением математики. Об изучении предела последовательности и предела функции в общеобразовательной и профильной школе. Возможные варианты введения понятия "производная функции" и изучения приложения производной. Введение понятия "первообразная функции" и изучение определенного интеграла

**лабораторная работа (8 часа(ов)):**

Пропедевтика формирования понятия предела числовой последовательности. Пропедевтика формирования понятий (ориентация на классы с углубленным изучением математики): предел функции в точке; непрерывность функции в точке; производная функция в точке.

Методические аспекты изучения тем: "Первообразная", "Интеграл". Приложения интеграла в геометрии и физике.

**Тема 28. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Основные цели и изучения элементов теории вероятностей в школьном курсе математики. Методика изучения основных понятий теории вероятностей. Методика изучения основных теорем теории вероятностей. Методика изучения понятия "случайная величина". Изучение основных характеристик случайных величин

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Основные понятия теории вероятностей (события, вероятность, случайная величина). Изучение отношений и операций над событиями и их свойств на основе использования наглядно-графических средств (диаграммы Эйлера-Венна). Теоремы сложения вероятностей и следствия из них, теорема умножения вероятностей, формула полной вероятности, формула Байеса (методические аспекты изучения).

**Тема 29. Курс геометрии в средней школе. Особенности изучения геометрического материала в 1-6 классах**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Основные задачи обучения геометрическому материалу в школе. Условия создания образов геометрических фигур. Цели обучения геометрии в 1-6 классах. Методические особенности организации обучения.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Структура школьного курса геометрии, особенности этапов в процессе обучения (начальная школа, среднее звено, систематический курс геометрии). Методические особенности организации обучения геометрии в 1-6 классах.

**Тема 30. Введение новых геометрических понятий и геометрических фигур на первых уроках геометрии в средней школе. Методика обучения решению геометрических задач**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Введение основных геометрических понятий, построение определений. Методика обучения аксиомам планиметрии. Рекомендации по введению геометрических фигур на первых уроках геометрии в 7 классе.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

**Значение геометрических задач. Классификация геометрических задач. Формы использования геометрических задач. Преобразование задач. Методические особенности решения геометрических задач**

**Тема 31. Равенство фигур в школьном курсе планиметрии. Методика изучения площадей фигур в школьном курсе планиметрии**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Реализация линии равенства фигур в планиметрии по учебникам Л.С.Атанасяна, А.В.Погорелова, И.Ф.Шарыгина. Методика введения понятия "равенство треугольников". Система упражнений на усвоение данного понятия. Методика изучения признаков равенства треугольников. Площади фигур в школьном курсе планиметрии

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Структура линии равенства фигур в планиметрии. Методические особенности изучения признаков равенства треугольников. Площади треугольника (методические особенности вывода формул)

**Тема 32. Четырехугольники и комбинации четырехугольника и окружности в школьном курсе планиметрии**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Цели обучения четырехугольникам и требования к математической подготовке учащихся по теме. Содержание темы и логика его изложения. Организация изучения темы "Параллелограмм. Виды параллелограмма" в условиях реализации различных технологических подходов. Организация изучения трапеции. Методика изучения темы "Вписанная и описанная окружности" на основе учебника Л.С.Атанасяна и др. "Геометрия. 7-9 кл.".

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Логико-методический анализ темы "Четырехугольники в школьном курсе геометрии". Фрагменты уроков по темам: "Параллелограмм и его свойства", "Прямоугольник и его свойства", "Ромб и его свойства", "Квадрат и его свойства", "Вписанная окружность", "Описанная окружность"

**Тема 33. Методика обучения теме "Подобие фигур" в курсе планиметрии**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Основные положения программы. Содержание темы. Подобные треугольники. Подобные многоугольники. Методические рекомендации

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Содержание темы в соответствии с действующей программой. Сравнительный анализ учебников А.В.Погорелова, Л.С.Атанасяна по всему курсу планиметрии. Методические особенности введения понятия "преобразование подобия", признаков подобия треугольников с конкретными упражнениями. Методические рекомендации для изучения темы "Подобные многоугольники" с примерами.

**Тема 34. Методика изучения стереометрии в средней школе. Аксиомы стереометрии**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Предполагаемый обязательный минимум по теме. Общие методические рекомендации. Сравнительный анализ изучения аксиом и следствий из них по учебникам разных авторских коллективов. Методика изучения теорем (по учебнику А.В. Погорелова).

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Технология самоконтроля: тесты по геометрии в старших классах. Проверочная работа (тестирование) по темам школьного курса стереометрии. Изучение методики проведения тестов различных видов (альтернативных, тестов множественного выбора и т.д.) Методика решения первых задач курса стереометрии (работа в микрогруппах)

**Тема 35. Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

**Предполагаемый обязательный минимум по теме. Общие методические рекомендации.**

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельные плоскости. Перпендикулярность двух прямых, прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Проект обучения теме "Параллельность в пространстве" с применением технологического подхода "лекционно-семинарский метод" (работа в микрогруппах). Методика изучения темы "Перпендикуляр и наклонная. Проекция наклонной". Методика обучения теореме о трех перпендикулярах

**Тема 36. Методика изучения многогранников в курсе стереометрии. Призмы. Пирамиды. Параллелепипеды. Правильные многогранники. Площади поверхностей и объемы многогранников**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Предполагаемый обязательный минимум по теме. Общие методические рекомендации. Двугранные и многогранные углы. Исторический потенциал в обучении теме "Многогранники". Многогранники. Методы построения сечений многогранников. Площади сечений и поверхностей многогранников. Изучение темы "Объемы многогранников".

**лабораторная работа (3 часа(ов)):**

Методика изучения многогранников в курсе стереометрии. Площади поверхностей многогранников, их объемы (на примере тем "Призма", "Параллелепипед", "Пирамида").

**Тема 37. Методика изучения тел вращения в курсе средней школы. Цилиндры. Конусы. Сфера и шар. Площади поверхностей и объемы тел вращения. Вписанные и описанные многогранники**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Методические особенности организации работы по обучению данной теме. Методика работы по формированию теоретического аппарата. Анализ системы задач в условиях реализации дифференцированного подхода к обучению

**лабораторная работа (3 часа(ов)):**

Методика изучения тел вращения в курсе стереометрии. Площади поверхностей тел вращения, их объемы (на примере тем "Цилиндр", "Конус", "Шар"). Система контроля по теме "Тела вращения"

**Тема 38. Методика изучения векторов, координат и преобразований на плоскости и в пространстве**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Требования государственного образовательного стандарта. Методика введения координат на плоскости и в пространстве. Типы задач на использование координатного метода. Методика введения основных видов геометрических преобразований на плоскости и в пространстве. Методика изучения теории векторов на плоскости и в пространстве.

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Анализ школьных учебников геометрии по изучаемой теме. Историческая справка по рассматриваемому вопросу. Методика решения задач, каждая из которых решается различными методами (методом координат, векторным методом). Возможности развития умений в применении: а) координатного метода, б) векторного метода при решении геометрических задач по внеклассной работе. Методика изучения геометрических преобразований в планиметрии и стереометрии. Средства наглядности, в том числе возможность использования средств информационных технологий при изучении темы

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Система математического образования в России	5	1	подготовка к сообщению по заданной теме, либо реферату	1	Сообщение по заданной теме, либо реферат
				подготовка к устному опросу	1	Устный опрос
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
2.	Тема 2. Процесс обучения математике как система. Целостный подход к процессу обучения математике. Цели обучения математике. Субъектный опыт учащихся в обучении математики	5	2	подготовка к реферату	1	Реферат
				подготовка к реферату	2	реферат
				подготовка к сообщению по заданной теме, либо реферату	1	Сообщение по заданной теме (либо реферат)
3.	Тема 3. Математические понятия. Этапы познания.	5	3	подготовка домашнего задания	1	Письменное домашнее задание
				подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
4.	Тема 4. Задачи в обучении математике. Задачи: определение, структура, классификация. Функции задач в обучении. Процесс решения задачи. Классификация упражнений по математике. Методика отбора и составления систем упражнений	5	4	подготовка к творческому заданию	1	Творческое задание
				подготовка к творческому экзамену	2	творческое задание
				Творческая письменная работа по теме	1	Проверка творческой работы по теме. Обсуждение на лабораторном занятии
5.	Тема 5. Математическая теория. Аксиомы, утверждения, теоремы и доказательства в школьном курсе математики	5	5	подготовка к творческому заданию	1	Творческое задание
				подготовка к творческому экзамену	2	творческое задание
				Творческая письменная работа по теме	1	Проверка творческой работы по теме. Обсуждение на лабораторном занятии

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Логико-математический и дидактический анализ темы школьного курса математики	5	6	Письменное выполнение логико-математического анализа одной из тем школьной математики	4	письменная работа
7.	Тема 7. Документы, определяющие содержание математического образования в основной и средней школе	5	7	Творческая письменная работа	4	творческое задание
8.	Тема 8. Урок как основная форма обучения математике. Основные виды уроков и их структура	5	8	подготовка к сообщению по заданной теме	2	Сообщение по заданной теме
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
9.	Тема 9. Методы и формы обучения математике. Развитие интеллектуальных умений при обучении математике	5	9	подготовка к презентации	1	презентация
				подготовка к сообщению по заданной теме, либо реферату	1	Сообщение по заданной теме, реферат
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
10.	Тема 10. Контроль знаний и умений учащихся при обучении математике	5	10	подготовка к презентации	2	презентация
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
11.	Тема 11. Средства обучения математике. Учебники. Учебные пособия. Рабочие тетради. Дидактические материалы. Технические средства обучения	5	11	подготовка к сообщению по заданной теме	2	Сообщение по заданной теме
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
12.	Тема 12. Методика обучения математике как учебная дисциплина	5	12	подготовка к сообщению по заданной теме, либо реферату	2	Сообщение по заданной теме
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
13.	Тема 13. Мотивация учебной деятельности школьников. Внеклассная работа по математике	5	13	подготовка к реферату	2	реферат
				подготовка к сообщению по заданной теме, либо реферату	2	Сообщение по заданной теме (либо реферат)
14.	Тема 14. Технологический подход к обучению математике	5	14	подготовка к реферату	2	реферат
				подготовка к сообщению по заданной теме, либо реферату	2	Сообщение по заданной теме (либо реферат)
15.	Тема 15. Технологический подход и индивидуализация обучения математике	5	15	подготовка к сообщению по заданной теме	2	Сообщение по заданной теме
				подготовка к творческому экзамену	2	творческое задание
16.	Тема 16. Технологические схемы обучения элементам математического содержания	5	16	подготовка к сообщению по заданной теме, либо реферату	2	Сообщение по заданной теме
				подготовка к творческому экзамену	2	творческое задание
17.	Тема 17. Укрупнение дидактических единиц как технология обучения математике	5	17	подготовка к реферату	2	реферат
				подготовка к сообщению по заданной теме, либо реферату	2	Сообщение по заданной теме (либо реферат)
18.	Тема 18. Информационно-коммуникационные технологии в обучении математике	5	18	подготовка к "круглому столу"	2	"круглый стол"
				подготовка к реферату	2	реферат
19.	Тема 19. Начальное математическое образование	6	1	подготовка к реферату	4	реферат
				подготовка к сообщению по заданной теме, либо реферату	2	Сообщение по заданной теме (либо реферат)
20.	Тема 20. Методика обучения математике в 5-6 классах	6	2	подготовка к творческому заданию	9	Творческое задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
21.	Тема 21. Общие вопросы изучения алгебры в девятилетней школе и особенности альтернативных программ	6	3	подготовка к сообщению по заданной теме	2	Сообщение по заданной теме
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос
22.	Тема 22. Линия тождественных преобразований в курсе девятилетней школы	6	4	подготовка к творческому экзамену	4	творческое задание
				Составление плана-конспекта урока по заявленной теме. Подготовка к проведению деловой игры.	2	Проверка плана-конспекта урока по заявленной теме. Обсуждение и оценка проведенного урока по заявленной теме.
23.	Тема 23. Методика изучения функций в курсе основной и средней школы	6	5,6	подготовка к творческому экзамену	4	творческое задание
				Составление плана-конспекта урока по заявленной теме. Подготовка к проведению деловой игры.	4	Проверка плана-конспекта урока по заявленной теме. Обсуждение и оценка проведенного урока по заявленной теме.
24.	Тема 24. Методика изучения числовых множеств в основной и средней школе	6	7,8	подготовка к реферату	6	реферат
				подготовка к сообщению, реферату	2	Сообщение по теме, либо краткое изложение реферата обсуждается на лабораторном занятии
25.	Тема 25. Методика изучения уравнений и неравенств в основной и средней школе	6	9-11	подготовка к творческому экзамену	10	творческое задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
26.	Тема 26. Методика изучения тригонометрии	6	12,13	Подготовка к сообщению по заданной теме	1	Обсуждение сообщения на лабораторном занятии.
				подготовка к устному опросу	5	устный опрос
27.	Тема 27. Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы	6	14-16	подготовка к творческому заданию	8	Творческое задание
28.	Тема 28. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики	6	17,18	подготовка к устному опросу	5	Устный опрос
29.	Тема 29. Курс геометрии в средней школе. Особенности изучения геометрического материала в 1-6 классах	7	1	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
30.	Тема 30. Введение новых геометрических понятий и геометрических фигур на первых уроках геометрии в средней школе. Методика обучения решению геометрических задач	7	2	подготовка к устному опросу	3	Устный опрос
31.	Тема 31. Равенство фигур в школьном курсе планиметрии. Методика изучения площадей фигур в школьном курсе планиметрии	7	3	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
32.	Тема 32. Четырехугольники и комбинации четырехугольника и окружности в школьном курсе планиметрии	7	4	подготовка домашнего задания	3	Письменное домашнее задание
33.	Тема 33. Методика обучения теме "Подобие фигур" в курсе планиметрии	7	5	подготовка к устному опросу	2	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
34.	Тема 34. Методика изучения стереометрии в средней школе. Аксиомы стереометрии	7	6	подготовка домашнего задания	3	Письменное домашнее задание
35.	Тема 35. Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве	7	7	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
36.	Тема 36. Методика изучения многогранников в курсе стереометрии. Призмы. Пирамиды. Параллелепипеды. Правильные многогранники. Площади поверхностей и объемы многогранников	7	8	подготовка к устному опросу	3	Устный опрос
37.	Тема 37. Методика изучения тел вращения в курсе средней школы. Цилиндры. Конусы. Сфера и шар. Площади поверхностей и объемы тел вращения. Вписанные и описанные многогранники	7	9	подготовка домашнего задания	3	Письменное домашнее задание
38.	Тема 38. Методика изучения векторов, координат и преобразований на плоскости и в пространстве	7	10,11	подготовка к устному опросу	3	Устный опрос
Итого					170	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Использование активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой. Внедрение дистанционной системы обучения. Встречи с творчески- работающими учителями математики и руководителями образовательных учреждений, мастер-классы специалистов. Использование компьютера и мультимедийной техники.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Система математического образования в России**

Сообщение по заданной теме, либо реферат , примерные темы:

Задания (возможные темы для реферата): 1. Значение математического образования в современном мире. 2. История математического образования в России. 3. Особенности современного развития математического образования в России. 4. Выдающиеся отечественные педагоги-математики

Устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка к опросу

устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка к устному опросу по теме занятия

### **Тема 2. Процесс обучения математике как система. Целостный подход к процессу обучения математике. Цели обучения математике. Субъектный опыт учащихся в обучении математики**

Реферат , примерные вопросы:

Написание реферата по заданным темам

реферат , примерные темы:

Выполнение реферата по предложенными темам

Сообщение по заданной теме (либо реферат) , примерные темы:

Темы для сообщений (либо реферата): 1. Связь математики с другими науками. 2. Математика гармонии как новое междисциплинарное направление современной науки.

### **Тема 3. Математические понятия. Этапы познания.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Задание: 1. Привести примеры существенных и несущественных свойств различных понятий. 2. Привести пример понятия и выделить его содержание и объем. 3. Проиллюстрировать на примерах зависимость между содержанием и объемом понятия. 4. Привести пример понятия, являющегося родовым по отношению к одному понятию и видовым по отношению к другому.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение ЛМА определения понятия; демонстрация на занятии подготовительного этапа подготовки учителя к уроку по введению нового понятия

### **Тема 4. Задачи в обучении математике. Задачи: определение, структура, классификация. Функции задач в обучении. Процесс решения задачи. Классификация упражнений по математике. Методика отбора и составления систем упражнений**

Проверка творческой работы по теме. Обсуждение на лабораторном занятии , примерные вопросы:

Задания для творческой работы: 1. Дать определение термину "решение задачи" и продумать значение словосочетания "что значит решить задачу". 2. Из дидактики рассмотреть определение сюжетной задачи. Привести пример. 3. Провести преобразование самостоятельно выбранной геометрической задачи. Представить ее в виде обучающей, поисковой, проблемной

Творческое задание , примерные вопросы:

Выполнить предложенные задания

творческое задание , примерные вопросы:

предлагается выполнить задание: провести сравнительный анализ системы задач по различным школьным учебникам

### **Тема 5. Математическая теория. Аксиомы, утверждения, теоремы и доказательства в школьном курсе математики**

**Проверка творческой работы по теме. Обсуждение на лабораторном занятии , примерные вопросы:**

Задание: 1. Разработать методику изучения теоремы по схеме: - анализ текста теоремы; - поиск доказательства; - реализация плана доказательства; - применение теоремы при решении задач. 2. Продумать этап актуализации при изучении теоремы. Подобрать конкретные примеры для мотивации ее изучения.

Творческое задание , примерные вопросы:

Выполнить предложенные задания

творческое задание , примерные вопросы:

Выполнить логико-математический анализ теорем школьного курса математики по учебникам Л.С. Атанасяна, А.В. Погорелова, И.Ф. Шарыгина.

## **Тема 6. Логико-математический и дидактический анализ темы школьного курса математики**

письменная работа , примерные вопросы:

Задание: 1. Прочитать стр. 85 работы 10 из списка основной лит-ры. 2. Выполнить логико-математический анализ одной из тем школьной математики. Выбор темы осуществляется по согласованию с преподавателем.

## **Тема 7. Документы, определяющие содержание математического образования в основной и средней школе**

творческое задание , примерные вопросы:

Задание: Составить календарный и тематический планы по математике для 5-9 классов (работа в микрогруппах)

## **Тема 8. Урок как основная форма обучения математике. Основные виды уроков и их структура**

Сообщение по заданной теме , примерные вопросы:

Задания: 1. Охарактеризовать основные задачи уроков-консультаций (по книге 10 из списка, стр. 238): ликвидация пробелов в знаниях; углубление знаний; формирование новых знаний (например, знакомство новыми методами решения задач); передача, как опыта учителя, так и положительного опыта учащихся по решению задач. 2. Рассмотреть различные варианты организации групповой работы в условиях проведения творческой мастерской (начиная с работы парами и заканчивая работой всего класса). 3. Лекционно-семинарский метод - система обучения, которая предусматривает организацию учебного процесса с использованием различных форм учебных занятий. Рассмотрите достоинства и недостатки следующих форм занятий: вводное занятие, лекция, практические занятия, семинарские занятия, теоретический зачет, зачет по практикуму, консультации, контрольная работа

устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка к опросу по теме "Структура урока".

## **Тема 9. Методы и формы обучения математике. Развитие интеллектуальных умений при обучении математике**

презентация , примерные вопросы:

Разработать презентацию урока алгебры 8-го класса по двум учебникам с демонстрацией методов и форм урока.

Сообщение по заданной теме, реферат , примерные темы:

1. Подготовить сообщение по теме "Проблемное обучение". 2. Подготовить презентацию и выступить с сообщением по теме "Программированное обучение" (по книге 10 из списка основной литературы, с.217).

устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка к опросу по теме "Развитие интеллектуальных умений при обучении математике ".

## **Тема 10. Контроль знаний и умений учащихся при обучении математике**

презентация , примерные вопросы:

**Задания:** 1. Охарактеризовать контроль знаний как процесс выявления и сравнения результатов учебной деятельности с требованиями, заданными учебными программами. 2. Разработать электронный тест учебного назначения, направленный на мониторинг усвоения учащимися одного из математических понятий (средствами Microsoft Word, либо средствами Power Point, либо средствами программного обеспечения EAuthor) 2. Сообщение по теме "Принципы безотметочного оценивания" (по книге 10, с. 19)

устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка к опросу по теме "Контроль знаний и умений учащихся при обучении математике".

### **Тема 11. Средства обучения математике. Учебники. Учебные пособия. Рабочие тетради. Дидактические материалы. Технические средства обучения**

Сообщение по заданной теме , примерные вопросы:

Задания: 1. Привести примеры лицензионных электронных учебников по алгебре и геометрии. Дать характеристику каждому из учебных средств. 2. Выделить достоинства и недостатки как традиционных средств обучения, так и компьютерных средств обучения. 3. Привести примеры мультимедийных приложений к учебникам математики

устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка к опросу по теме "Средства обучения математике. Учебники. Учебные пособия. Рабочие тетради. Дидактические материалы. Технические средства обучения"

### **Тема 12. Методика обучения математике как учебная дисциплина**

Сообщение по заданной теме , примерные вопросы:

Темы сообщений: 1. Когнитивный стиль в обучении математике. 2. Правила обучения: обучение в предпочтаемом стиле; закрепление в наиболее трудном стиле; контроль в предпочтаемом стиле. 3. Особенности обучения математике детей из следующих групп риска: учащиеся с незападным подходом к приобретению информации (правополушарные, синтетики, контекст-зависимые, нелинейные, усреднители, конкретики); учащиеся, чей стиль обучения не соответствует стилю преподавания учителя (ситуация конфликта стилей); учащиеся, стиль которых не совпадает с усредненным стилем класса

устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка к опросу по теме "Методика обучения математике как учебная дисциплина".

### **Тема 13. Мотивация учебной деятельности школьников. Внеклассная работа по математике**

реферат , примерные темы:

Написание рефератов по предложенными темам.

Сообщение по заданной теме (либо реферат) , примерные темы:

Темы для сообщения (либо реферата): 1. Связь школьной программы с жизнью как особый аспект мотивации. 2. Психологические аспекты, связанные с мотивацией учебной деятельности школьников. 3. Виды и формы внеклассной работы. 4. Развитие познавательного интереса учащихся на уроках математики и внеурочной деятельности

### **Тема 14. Технологический подход к обучению математике**

реферат , примерные темы:

Написание рефератов по предложенными темам.

Сообщение по заданной теме (либо реферат) , примерные темы:

Темы для сообщения (либо реферата): 1. Технологизация процесса обучения 2. Дидактическая основа технологии деятельностного метода. 3. "Педагогическая технология" и "технология обучения": что общего, в чем разница?

### **Тема 15. Технологический подход и индивидуализация обучения математике**

Сообщение по заданной теме , примерные вопросы:

Задание: Разработать индивидуализированную систему задач по теме: - "Свойства степенной функции" - "Свойства показательной функции" - "Свойства логарифмической функции".

творческое задание , примерные вопросы:

Разработать индивидуальные задания по школьному курсу алгебры 9-го класса (у каждого студента - своя тема).

## **Тема 16. Технологические схемы обучения элементам математического содержания**

Сообщение по заданной теме , примерные вопросы:

Задание: 1. Разработать технологическую схему обучения понятию: - квадратное уравнение; - трапеция. 2. Рассмотреть методику введения правила. Провести логико-математический анализ этого правила. Вариант 1. Правило умножения десятичных дробей: ?Чтобы умножить десятичную дробь на десятичную дробь, надо выполнить умножение, не обращая внимания на запятые. И в результате справа отделить запятой столько знаков, сколько их в обоих множителях вместе?. Вариант 2. Правило выделения целой части из неправильной дроби: ?Чтобы из неправильной дроби выделить целую часть, надо: разделить с остатком числитель на знаменатель; неполное частное будет целой частью; остаток (если он есть) дает числитель, а делитель ? знаменатель дробной части. 3. Разработать алгоритм (памятку): Вариант 1: разложения многочлена на множители способом группировки. Вариант 2: возвведения в квадрат суммы любых двух выражений по формуле квадрата суммы.

творческое задание , примерные вопросы:

Выполнить логико-математический анализ темы школьного курса алгебры 10-го класса.

## **Тема 17. Укрупнение дидактических единиц как технология обучения математике**

реферат , примерные темы:

Написание рефератов по предложенным темам.

Сообщение по заданной теме ( либо реферат ) , примерные темы:

Темы для сообщения (реферата): 1. Ведущая концептуальная идея технологии УДЕ. 2. Основные подходы при обучении математике по технологии УДЕ(исторический и системный подходы). 3. Принципы укрупнения учебной информации и способы реализации принципов УДЕ. 4. Особенности содержательного компонента процесса обучения математике по технологии УДЕ

## **Тема 18. Информационно-коммуникационные технологии в обучении математике**

"круглый стол" , примерные вопросы:

Примерные вопросы к "круглому столу": 1. Как вы понимаете термин "непрерывное образование"? Каковы социально-экономические предпосылки непрерывного математического образования? Какое место в этом процессе может быть отведено средствам современных информационных технологий? 2. Какие дидактические возможности компьютерных телекоммуникаций могут способствовать реализации гуманистического и личностно-ориентированного подходов в математическом образовании? 3. Какие негативные проблемы, в том числе этического характера, могут возникать в результате использования телекоммуникационных технологий? Может ли быть оправдан отказ от использования информационных технологий из-за выявленных негативных факторов воздействия или необходимо искать пути минимизации данных факторов? 4. Какие психологические факторы оказывают воздействие на успешность обучения с применением компьютерных телекоммуникаций? 5. Какие дидактические составляющие учебного процесса, в первую очередь, подвергаются изменениям в условиях использования современных информационных технологий? 6. В каком виде, на ваш взгляд, дистанционное обучение наиболее приемлемо в школе (основные, базовые курсы или дополнительное образование)? 7. Какие перспективы использования компьютерных телекоммуникационных технологий вы видите для себя лично и для своих учеников?

реферат , примерные темы:

Написание рефератов по предложенным темам.

## **Тема 19. Начальное математическое образование**

реферат , примерные темы:

Написание рефератов по предложенным темам.

Сообщение по заданной теме (либо реферат ) , примерные темы:

Темы для сообщений (реферата) : 1. Цели обучения математике в начальной школе. 2. Содержание дисциплины "Математика" в начальной школе. 3. Возможные логические пути построения курса математики в начальной школе. 4. Методические рекомендации по изучению материала математического содержания в начальной школе

## **Тема 20. Методика обучения математике в 5-6 классах**

Творческое задание , примерные вопросы:

Выполнение задания

## **Тема 21. Общие вопросы изучения алгебры в девятилетней школе и особенности альтернативных программ**

Сообщение по заданной теме , примерные вопросы:

Вопросы к лабораторному занятию: 1. Алгебра как один из ключевых курсов, входящих в общеобразовательную область "Математика". 2. Задачи курса алгебры. 3. Основные содержательные линии курса алгебры. 4. Сравнительный анализ учебников по алгебре.

устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка к опросу по теме занятия.

## **Тема 22. Линия тождественных преобразований в курсе девятилетней школы**

Проверка плана-конспекта урока по заявленной теме. Обсуждение и оценка проведенного урока по заявленной теме. , примерные вопросы:

Задания: 1. Познакомиться с содержанием линии "Тождественные преобразования алгебраических выражений" в школьном курсе математики и основами методики изучения содержания темы "Тождественные преобразования рациональных выражений". 2. Познакомиться с содержанием темы: "Тождественные преобразования тригонометрических выражений" и логикой ее изложения в школьных учебниках. 3. Составить план-конспект урока по изучению одной из выше названных тем

творческое задание , примерные вопросы:

Выполнить логико-математический анализ по данной теме, провести сравнительный анализ учебников разных авторских коллективов.

## **Тема 23. Методика изучения функций в курсе основной и средней школы**

Проверка плана-конспекта урока по заявленной теме. Обсуждение и оценка проведенного урока по заявленной теме. , примерные вопросы:

Задания: 1. Выделить содержание функциональной линии школьного курса математики. 2. Рассмотреть методические аспекты обучения общим вопросам функциональной линии (понятие функции, общие свойства, исследование функции элементарными средствами, график функции, преобразования графиков), а также конкретным темам: "Линейная функция", "Квадратичная функция", "Тригонометрические функции", "Показательная и логарифмическая функции". 3. Составить план-конспект урока по изучению одной из функций в курсе математики средней школы

творческое задание , примерные вопросы:

Работа в микрогруппах. Каждой микрогруппе предлагается разработать методику введения функций в школьном курсе алгебры с использованием информационных технологий.

## **Тема 24. Методика изучения числовых множеств в основной и средней школе**

реферат , примерные темы:

Написание рефератов по предложенным темам.

Сообщение по теме, либо краткое изложение реферата обсуждается на лабораторном занятии , примерные темы:

Темы для сообщений (реферата): 1. Расширение числовых систем в школьном курсе математики. 2. Различные последовательности расширения множества натуральных чисел до множества рациональных чисел. 3. Иррациональные числа в школьном курсе математики. 3. Действительные числа в школьном курсе математики. 4. Введение комплексных чисел в школьном курсе математики

## **Тема 25. Методика изучения уравнений и неравенств в основной и средней школе**

творческое задание , примерные вопросы:

Выполнить работу, проведя анализ учебников по алгебре, разработать презентацию, отразив в ней особенности изучения темы в рассмотренных учебниках.

## **Тема 26. Методика изучения тригонометрии**

Обсуждение сообщения на лабораторном занятии. , примерные вопросы:

**Задания для сообщений.** 1. На основе анализа программы и учебников школьного курса математики (разных авторских коллективов): сформулируйте цели обучения теме "Тригонометрические функции"; выделите содержание темы; определите возможные логические пути построения содержания. 2. Разработайте методику изучения тригонометрических функций

устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка к опросу по теме занятия.

### **Тема 27. Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы**

Творческое задание , примерные вопросы:

Предлагается выполнить задание

### **Тема 28. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики**

Устный опрос , примерные вопросы:

Студенты выполняют задания по теме занятия

### **Тема 29. Курс геометрии в средней школе. Особенности изучения геометрического материала в 1-6 классах**

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

На занятии демонстрируется урок учителя по геометрии. 1. Студентам предлагается написать развернутый анализ урока, используя схему анализа. (20 баллов). 2. Студентам предлагается охарактеризовать современные учебные пособия по математике для начальной школы и для 5-6 классов, указать достоинства и недостатки отдельных учебников по математике. 3.

Рассмотреть упражнения в учебниках по математике для начальной школы следующих видов: мысленное или фактическое разрезание геометрических фигур на фигуры заданной формы; конструирование многоугольников из других геометрических фигур; вычленение из фигуры сложной конфигурации многоугольников указанной формы. 4. Студенты должны обосновать, на что нацелены данные упражнения. 5. Выделить отличительные особенности оценивания и подведения итогов на традиционном уроке и уроке, соответствующем ФГОС, представить в виде таблицы.

### **Тема 30. Введение новых геометрических понятий и геометрических фигур на первых уроках геометрии в средней школе. Методика обучения решению геометрических задач**

Устный опрос , примерные вопросы:

Темы для обсуждения: 1. Значение геометрических задач. Классификация геометрических задач. 2. Формы использования геометрических задач. 3. Преобразование задач. 4.

Методические особенности решения геометрических задач.

### **Тема 31. Равенство фигур в школьном курсе планиметрии. Методика изучения площадей фигур в школьном курсе планиметрии**

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

1. Проанализировать различные подходы к формированию понятия "равенство фигур". В чем преимущество и недостатки каждого из них? Указание. Используйте учебники А.В.Погорелова, Л.С.Атанасяна, И.Ф.Шарыгина. 2. Разработайте методику изучения одного из признаков равенства треугольников. Предусмотреть при этом поэлементное использование текста формулировки признака. 3. Разработайте методику формирования понятия равных треугольников. 4. Подберите практические задачи на применение признаков равенства треугольников. 5. Разработайте дифференцированные задания на применение одного из признаков равенства треугольников. 6. Выделить действия, составляющие умения применять признаки равенства треугольников в различных ситуациях, и разработайте систему упражнений, ориентированную на усвоение этих действий. 7. Приведите варианты самостоятельных работ по данной теме. 8. Рассмотрите методику использования аналогии при составлении и решении задач по теме "Признаки равенства треугольников".

### **Тема 32. Четырехугольники и комбинации четырехугольника и окружности в школьном курсе планиметрии**

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

**1. На основе анализа программы по математике и школьных учебников геометрии разных авторских коллективов:** - сформулируйте цели обучения четырехугольникам и требования к математической подготовке учащихся по теме; - выделите содержание темы и познакомьтесь с логикой его изложения. 2. Требования к математической подготовке, определяемые программой, раскройте следующим образом: - учащиеся должны знать? (уровень математической строгости); - учащиеся должны уметь? (конкретно перечисляются умения; если речь идет об умении решать задачи, то приводятся примеры типовых задач).

### **Тема 33. Методика обучения теме "Подобие фигур" в курсе планиметрии**

Устный опрос , примерные вопросы:

Задания: 1. Раскрыть содержание темы в соответствии с действующей программой, привести сравнительный анализ учебников А.В.Погорелова, Л.С.Атанасяна по всему курсу планиметрии. 2. Рассмотреть методические особенности введения понятия "преобразование подобия", признаков подобия треугольников с конкретными упражнениями. 3. Дать методические рекомендации для изучения темы "Подобные многоугольники" с примерами.

### **Тема 34. Методика изучения стереометрии в средней школе. Аксиомы стереометрии**

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

1. Структура курса стереометрии и его специфические особенности: а) взаимоотношение вопросов планиметрии и стереометрии (три подхода: последовательное изучение планиметрии, затем стереометрии; планиметрия с элементами стереометрии; физионистский курс); б) современные концепции преподавания систематического курса геометрии. 2.

Развитие пространственного мышления учащихся на уроках стереометрии: а) особенности пространственного мышления, его роль в решении задач; б) диагностика развития пространственного мышления учащихся; в) развитие пространственного мышления учащегося при обучении геометрии. 3. Характеристика электронных программных средств обучения математике как средства формирования пространственных представлений школьников (психолого-педагогические и методические аспекты).

### **Тема 35. Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве**

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Задания: 1. Разработать проект обучения теме "Параллельность в пространстве" с применением технологического подхода "лекционно-семинарский метод" (работа в микрогруппах). 2. Раскрыть методику введения понятий "расстояние от точки до плоскости", "расстояние между параллельными плоскостями" : выполнить анализ содержания школьных учебников (разных авторов) с целью выявления аналогии при введении понятий "расстояние от точки до плоскости", "расстояние между параллельными плоскостями", выделить существенные признаки, общие для этих понятий; познакомить с подходами введения понятий в учебниках разных авторских коллективов; разработать методику введения одного из понятий на основе широкого использования аналогии с соответствующим понятием планиметрии. 3. Продумать систему проблемных задач на применение определения и свойств проекций наклонных. 4. Разработать опорный конспект по теме "Перпендикуляр и наклонная. Проекция наклонной" (теоретические вопросы, опорные задачи). 5. Раскрыть содержание этапов изучения теоремы о трех перпендикулярах и систему упражнений, применяемых на каждом этапе с использованием средств информационных технологий

### **Тема 36. Методика изучения многогранников в курсе стереометрии. Призмы. Пирамиды. Параллелепипеды. Правильные многогранники. Площади поверхностей и объемы многогранников**

Устный опрос , примерные вопросы:

Задания: 1. Выполнить логико-математический анализ одной из тем: "Призма", "Параллелепипед", "Пирамида". 2. Разработать методику обучения отдельным вопросам соответствующей темы. 3. Выполнить типологию задачного материала по рассматриваемой теме. 4. Разработать опорный конспект по соответствующей теме (теоретические вопросы, опорные задачи) и предложить вариант работы с ним на уроке

### **Тема 37. Методика изучения тел вращения в курсе средней школы. Цилиндры. Конусы. Сфера и шар. Площади поверхностей и объемы тел вращения. Вписанные и описанные многогранники**



### **Письменное домашнее задание , примерные вопросы.**

Письменное домашнее задание 1. Выполните логико-математический анализ темы с установлением внутренних и внешних связей. 2. Выполните сравнительный анализ содержания и логики изложения темы в школьных учебниках разных авторских коллективов. 3. На основе анализа программ и учебно-методической литературы выясните: что должны знать и уметь учащиеся в результате изучения тел вращения; какие методы обучения целесообразно применить для достижения установленных целей. 4. Разработайте методику формирования теоретического аппарата темы "Конус. Поверхность и объем конуса". В разработке предусмотрите возможность широкого использования аналогии с изученным материалом как планиметрии, так и стереометрии. 5. Разработайте содержание и предложите вариант методики обучения теме "Сфера и шар".

### **Тема 38. Методика изучения векторов, координат и преобразований на плоскости и в пространстве**

Устный опрос , примерные вопросы:

Задания: 1. Провести анализ школьных учебников геометрии по изучаемой теме. 2. Составить историческую справку по рассматриваемому вопросу. 3. Подобрать или составить самостоятельно две-три задачи, каждая из которых решается различными методами (методом координат, векторным методом). Изложить методику работы с ними в классе. 4. Разработать математические диктанты, направленные на выявление уровня усвоения сущности координатного метода и сформированные умения его применения при решении задач на уроках обобщающего повторения по теме. 5. Выявить возможности развития умений в применении а) координатного метода, б) векторного метода при решении геометрических задач по внеклассной работе. 6. Разработать методику изучения одного из геометрических преобразований в планиметрии или стереометрии (по выбору). Представить конспект урока по изучению свойств движений. 7. Продумать средства наглядности, в том числе возможность использования средств информационных технологий.

### **Итоговая форма контроля**

зачет и экзамен (в 7 семестре)

### **Итоговая форма контроля**

зачет и экзамен (в 6 семестре)

### **Итоговая форма контроля**

зачет и экзамен (в 5 семестре)

Примерные вопросы к :

V семестр

Примерные вопросы к зачету:

Введение в систему математического образования России. Методическая система обучения математике

1. Введение в систему математического образования России. Роль и место математического образования в современном обществе. Основные тенденции развития математического образования в России. Математическое образование в системе непрерывного образования.

2. Психолого-методические основы обучения математике. Цели образования. Образование, обучение, развитие. Мотивация учебной деятельности школьников. Целостный подход к процессу обучения математике.

3. Когнитивные стили обучения и их характеристика. Индивидуализация и дифференциация обучения, принципы учета когнитивного стиля в обучении.

4. Методика обучения математике. Предмет методики обучения математике. Связь методики обучения математике с другими науками. Характеристика образовательной области "Математика".

5. Нормативно-правовые основы преподавания математики в средней школе.

Конструирование современного урока математики.

- 
- 6. Контроль знаний и умений учащихся при обучении математике. Контроль: типы, цели, функции. Требования к контролю и его компоненты. Виды, формы и средства контроля. Способы оценивания.
  - 7. Современные средства оценивания результатов обучения и оценки достижений школьников. ЕГЭ по математике. Тесты как одна из форм оценки качества обучения. Их виды и формы.
  - 8. Специфика восприятия и усвоения алгебраического и геометрического материала в школе. Специфика обучения алгебре как предмету. Объективные особенности геометрических представлений. Восприятие и усвоение геометрического пространства.
  - 9. Задачи в обучении математике. Задачи: определение, структура, классификация. Функции задач в обучении. Процесс решения задачи.
  - 10. Математические понятия. Этапы познания. Общая характеристика понятия. Определение понятия. Типы определений. Требования к определениям. Классификация понятий. Процесс становления понятия. Основные этапы работы с понятием.
  - 11. Логико-математический анализ тем школьного курса математики. Логико-дидактический анализ. Методический анализ задачного материала.
  - 12. Технологический подход к обучению математике. Технология деятельностного метода как средство реализации современных целей образования.
  - 13. Технологический подход к обучению математике. Информационно-коммуникационные технологии в школьном образовании.
  - 14. Внеклассная работа по математике. Виды и формы внеклассной работы. Развитие познавательного интереса учащихся.

## VI семестр

### Примерные вопросы к зачету:

Технология и методика изучения содержательных линий школьного курса алгебры и начал анализа, элементов теории вероятностей

- 1. Общие вопросы изучения алгебры в девятилетней школе. Из истории развития алгебры. Содержание и задачи курса алгебры.
- 2. Линия тождественных преобразований в курсе девятилетней школы. Линия тождественных преобразований в курсе математики средней школы и ее взаимосвязь с другими линиями школьного курса. Основные типы преобразований и этапы их изучения.
- 3. Теория числа в курсе алгебры девятилетней школы. Из истории развития действительного числа. Подходы к определению действительного числа и к расширению множеств. Цели изучения линии числа. Методические особенности расширения числовых множеств в курсе алгебры девятилетней школы. Методика введения понятия "иrrациональное число". Методика введения понятия "комплексное число".
- 4. Функции в девятилетней школе. Из истории развития функции. Цели изучения функции в основной школе. Различные трактовки понятия "функции". Формирование понятия "функции" в школьном обучении. Реализация межпредметных связей и связей с жизнью при изучении функции.
- 5. Линия уравнений в курсе алгебры 7-9 классов. Содержание, роль линии уравнений в курсе математики. Основные понятия линии уравнений. Методические особенности изучения материала линии уравнений в девятилетней школе.
- 6. Линия неравенств в курсе алгебры 7-9 классов. Содержание, роль линии неравенств в курсе математики. Основные понятия линии неравенств. Методические особенности изучения материала линии неравенств в девятилетней школе.
- 7. Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы. Основные линии курса алгебры и начал анализа и их реализация в действующих учебниках. Подходы к изучению действительных чисел в старшей школе. Методика изучения комплексных чисел в классах с углубленным изучением математики.

**8. Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы. Об изучении предела последовательности и предела функции в общеобразовательной и профильной школе. Возможные варианты введения понятия "производная функции" и изучения приложений производной. Введение понятия "первообразная функции" и изучение определенного интеграла.**

**9. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики. Основные цели изучения элементов теории вероятностей в школьном курсе математики. Методика изучения основных понятий теории вероятностей. Методика изучения основных теорем теории вероятностей. Методика изучения понятия "случайная величина". Изучение основных характеристик случайных величин.**

**VII семестр**

**Примерные вопросы к экзамену:**

**Технология и методика изучения содержательных линий школьного курса планиметрии**

**1. Теоретические основы построения школьного курса геометрии. Дидактические основы конструирования урока геометрии. Разработка урока по геометрии и оформление результатов. Методика проведения урока по геометрии.**

**2. Курс геометрии в средней школе. Особенности изучения геометрического материала в 1-6 классах. Логическая структура курса геометрии. Цели обучения геометрическому материалу в 1-6 классах. Методические особенности организации обучения. Рекомендации по введению геометрических фигур на первых уроках геометрии.**

**3. Введение новых геометрических понятий и геометрических фигур на первых уроках геометрии в средней школе. Введение основных геометрических понятий, построение определений. Рекомендации по введению геометрических фигур на первых уроках геометрии в 7 классе.**

**4. Методика обучения решению геометрических задач. Значение геометрических задач. Классификация геометрических задач. Формы использования геометрических задач. Преобразование задач. Методические особенности решения геометрических задач.**

**5. Методика изучения теорем в школьном курсе геометрии. Основные аспекты доказательства теорем. Характеристика этапов изучения теорем. Система упражнений, связанных с изучением теоремы. Индивидуальная работа с учащимися по формированию навыков доказательства теорем методом от противного.**

**6. Методика изучения темы "Теорема Пифагора". Роль и содержание темы. Анализ требований программы по учебникам А.В.Погорелова, Л.С.Атанасяна, И.Ф.Шарыгина. Использование исторических сведений при изучении темы. Способы доказательства теоремы Пифагора. Обобщения и аналоги теоремы Пифагора. Система занимательных задач и задач с практическим содержанием, решаемых с помощью теоремы Пифагора.**

**7. Равенство фигур в школьном курсе планиметрии. Реализация линии равенства фигур в планиметрии по учебникам Л.С.Атанасяна, А.В.Погорелова, И.Ф.Шарыгина. Методика введения понятия "равенство треугольников". Система упражнений на усвоение данного понятия. Методика изучения признаков равенства треугольников. Использование наглядного материала.**

**8. Методика обучения теме "Четырехугольники" в курсе планиметрии. Основные положения программы. Содержание темы. Методические рекомендации.**

**9. Методика обучения теме "Параллельные прямые на плоскости и признаки их параллельности". Основные положения программы. Особенности изложения материала в школьных учебниках. Методические рекомендации.**

**10. Методика обучения теме "Окружность" в курсе планиметрии. Основные положения программы. Содержание темы. Особенности обучения теме. Занимательный материал на уроках по геометрии по изучаемой теме.**

**11. Методика обучения теме "Подобие фигур" в курсе планиметрии. Основные положения программы. Содержание темы. Подобные треугольники. Подобные многоугольники. Методические рекомендации.**

**12. Методика изучения координат, векторов и преобразований в школьном курсе планиметрии.** Основные положения программы. Обучение координатному методу. Основные типы задач, решаемые с помощью теории координат и алгоритмы их решения. Методика обучения геометрическим преобразованиям. Методические аспекты введения теории векторов в школьных учебниках по геометрии. Методика решения геометрических задач векторным методом.

**13. Методика обучения решению задач на построение в курсе планиметрии.** Этапы решения задач на построение. Требования к решению задач на построение с точки зрения программ обучения математике в школе. Методы решения задач на построение, рассматриваемые в основной школе. Алгоритмические предписания при обучении решению задач на построение. Методика работы с задачами.

Технология и методика изучения содержательных линий школьного курса стереометрии

**14. Методические предпосылки в преподавании геометрии в старших классах.** Цели изучения геометрии в старших классах. Средства реализации целей. Сравнительный анализ действующих учебников по геометрии для старших классов.

**15. Методика изучения аксиом стереометрии и их простейших следствий.** Предполагаемый обязательный минимум по теме. Общие методические рекомендации. Методика изучения теорем 15.1 - 15.3 (по учебнику А.В. Погорелова).

**16. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве.** Предполагаемый обязательный минимум по теме. Общие методические рекомендации. Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельные плоскости.

**17. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.** Предполагаемый обязательный минимум по теме. Общие методические рекомендации. Перпендикулярность двух прямых, прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

**18. Методика изучения темы "Перпендикуляр и наклонная. Проекция наклонной".** Методика введения понятий "расстояние от точки до плоскости", "расстояние между параллельными плоскостями". Связь понятия "проекция наклонной" с параллельным проектированием. Ортогональная проекция как частный случай параллельной проекции. Проблемные задачи на применение определения и свойств проекций наклонных.

**19. Методика обучения теореме о трех перпендикулярах.** Актуализация необходимого планиметрического материала. Мотивация обучения теореме. Несколько способов доказательства теоремы. Организация "массированной методической атаки".

**20. Методика изучения многогранников в курсе стереометрии.** Методика построения сечений многогранников. Площади поверхностей многогранников, их объемы. Предполагаемый обязательный минимум по теме. Общие методические рекомендации. Двугранные и многогранные углы. Исторический потенциал в обучении теме "Многогранники". Многогранники. Методы построения сечений многогранников. Площади сечений и поверхностей многогранников. Изучение темы "Объемы тел".

**21. Методика изучения тел вращения в курсе стереометрии.** Площади поверхностей тел вращения, их объемы. Основные теоретические положения темы. Методические особенности обучения теории и применения в практике решения задач.

**22. Методика изучения декартовых координат, геометрических преобразований и векторов в пространстве.** Требования государственного образовательного стандарта. Методика введения координат в пространстве. Типы задач на использование координатного метода. Методика введения основных видов геометрических преобразований в пространстве. Методика изучения теории векторов в пространстве.

V семестр

Примерные вопросы к зачету:

## Введение в систему математического образования России. Методическая система обучения математике

1. Введение в систему математического образования России. Роль и место математического образования в современном обществе. Основные тенденции развития математического образования в России. Математическое образование в системе непрерывного образования.
2. Психолого-методические основы обучения математике. Цели образования. Образование, обучение, развитие. Мотивация учебной деятельности школьников. Целостный подход к процессу обучения математике.
3. Когнитивные стили обучения и их характеристика. Индивидуализация и дифференциация обучения, принципы учета когнитивного стиля в обучении.
4. Методика обучения математике. Предмет методики обучения математике. Связь методики обучения математике с другими науками. Характеристика образовательной области "Математика".
5. Нормативно-правовые основы преподавания математики в средней школе. Конструирование современного урока математики.
6. Контроль знаний и умений учащихся при обучении математике. Контроль: типы, цели, функции. Требования к контролю и его компоненты. Виды, формы и средства контроля. Способы оценивания.
7. Современные средства оценивания результатов обучения и оценки достижений школьников. ЕГЭ по математике. Тесты как одна из форм оценки качества обучения. Их виды и формы.
8. Специфика восприятия и усвоения алгебраического и геометрического материала в школе. Специфика обучения алгебре как предмету. Объективные особенности геометрических представлений. Восприятие и усвоение геометрического пространства.
9. Задачи в обучении математике. Задачи: определение, структура, классификация. Функции задач в обучении. Процесс решения задачи.
10. Математические понятия. Этапы познания. Общая характеристика понятия. Определение понятия. Типы определений. Требования к определениям. Классификация понятий. Процесс становления понятия. Основные этапы работы с понятием.
11. Логико-математический анализ тем школьного курса математики. Логико-дидактический анализ. Методический анализ заданного материала.
12. Технологический подход к обучению математике. Технология деятельностного метода как средство реализации современных целей образования.
13. Технологический подход к обучению математике. Информационно-коммуникационные технологии в школьном образовании.
14. Внеклассная работа по математике. Виды и формы внеклассной работы. Развитие познавательного интереса учащихся.

VI семестр

Примерные вопросы к зачету:

Технология и методика изучения содержательных линий школьного курса алгебры и начал анализа, элементов теории вероятностей

1. Общие вопросы изучения алгебры в девятилетней школе. Из истории развития алгебры. Содержание и задачи курса алгебры.
2. Линия тождественных преобразований в курсе девятилетней школы. Линия тождественных преобразований в курсе математики средней школы и ее взаимосвязь с другими линиями школьного курса. Основные типы преобразований и этапы их изучения.
3. Теория числа в курсе алгебры девятилетней школы. Из истории развития действительного числа. Подходы к определению действительного числа и к расширению множеств. Цели изучения линии числа. Методические особенности расширения числовых множеств в курсе алгебры девятилетней школы. Методика введения понятия "иrrациональное число". Методика введения понятия "комплексное число".



4. Функции в девятилетней школе. Из истории развития функции. Цели изучения функции в основной школе. Различные трактовки понятия "функции". Формирование понятия "функции" в школьном обучении. Реализация межпредметных связей и связей с жизнью при изучении функции.
5. Линия уравнений в курсе алгебры 7-9 классов. Содержание, роль линии уравнений в курсе математики. Основные понятия линии уравнений. Методические особенности изучения материала линии уравнений в девятилетней школе.
6. Линия неравенств в курсе алгебры 7-9 классов. Содержание, роль линии неравенств в курсе математики. Основные понятия линии неравенств. Методические особенности изучения материала линии неравенств в девятилетней школе.
7. Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы. Основные линии курса алгебры и начал анализа и их реализация в действующих учебниках. Подходы к изучению действительных чисел в старшей школе. Методика изучения комплексных чисел в классах с углубленным изучением математики.
8. Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы. Об изучении предела последовательности и предела функции в общеобразовательной и профильной школе. Возможные варианты введения понятия "производная функции" и изучения приложений производной. Введение понятия "первообразная функции" и изучение определенного интеграла.
9. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики. Основные цели изучения элементов теории вероятностей в школьном курсе математики. Методика изучения основных понятий теории вероятностей. Методика изучения основных теорем теории вероятностей. Методика изучения понятия "случайная величина". Изучение основных характеристик случайных величин.

## VII семестр

### Примерные вопросы к экзамену:

#### Технология и методика изучения содержательных линий школьного курса планиметрии

1. Теоретические основы построения школьного курса геометрии. Дидактические основы конструирования урока геометрии. Разработка урока по геометрии и оформление результатов. Методика проведения урока по геометрии.
2. Курс геометрии в средней школе. Особенности изучения геометрического материала в 1-6 классах. Логическая структура курса геометрии. Цели обучения геометрическому материалу в 1-6 классах. Методические особенности организации обучения. Рекомендации по введению геометрических фигур на первых уроках геометрии.
3. Введение новых геометрических понятий и геометрических фигур на первых уроках геометрии в средней школе. Введение основных геометрических понятий, построение определений. Рекомендации по введению геометрических фигур на первых уроках геометрии в 7 классе.
4. Методика обучения решению геометрических задач. Значение геометрических задач. Классификация геометрических задач. Формы использования геометрических задач. Преобразование задач. Методические особенности решения геометрических задач.
5. Методика изучения теорем в школьном курсе геометрии. Основные аспекты доказательства теорем. Характеристика этапов изучения теорем. Система упражнений, связанных с изучением теоремы. Индивидуальная работа с учащимися по формированию навыков доказательства теорем. Доказательство теорем методом от противного.
6. Методика изучения темы "Теорема Пифагора". Роль и содержание темы. Анализ требований программы по учебникам А.В.Погорелова, Л.С.Атанасяна, И.Ф.Шарыгина. Использование исторических сведений при изучении темы. Способы доказательства теоремы Пифагора. Обобщения и аналоги теоремы Пифагора. Система занимательных задач и задач с практическим содержанием, решаемых с помощью теоремы Пифагора.

7. Равенство фигур в школьном курсе планиметрии. Реализация линии равенства фигур в планиметрии по учебникам Л.С.Атанасяна, А.В.Погорелова, И.Ф.Шарыгина. Методика введения понятия "равенство треугольников". Система упражнений на усвоение данного понятия. Методика изучения признаков равенства треугольников. Использование наглядного материала.

8. Методика обучения теме "Четырехугольники" в курсе планиметрии. Основные положения программы. Содержание темы. Методические рекомендации.

9. Методика обучения теме "Параллельные прямые на плоскости и признаки их параллельности". Основные положения программы. Особенности изложения материала в школьных учебниках. Методические рекомендации.

10. Методика обучения теме "Окружность" в курсе планиметрии. Основные положения программы. Содержание темы. Особенности обучения теме. Занимательный материал на уроках по геометрии по изучаемой теме.

11. Методика обучения теме "Подобие фигур" в курсе планиметрии. Основные положения программы. Содержание темы. Подобные треугольники. Подобные многоугольники. Методические рекомендации.

12. Методика изучения координат, векторов и преобразований в школьном курсе планиметрии. Основные положения программы. Обучение координатному методу. Основные типы задач, решаемые с помощью теории координат и алгоритмы их решения. Методика обучения геометрическим преобразованиям. Методические аспекты введения теории векторов в школьных учебниках по геометрии. Методика решения геометрических задач векторным методом.

13. Методика обучения решению задач на построение в курсе планиметрии. Этапы решения задач на построение. Требования к решению задач на построение с точки зрения программы обучения математике в школе. Методы решения задач на построение, рассматриваемые в основной школе. Алгоритмические предписания при обучении решению задач на построение. Методика работы с задачами.

Технология и методика изучения содержательных линий школьного курса стереометрии

14. Методические предпосылки в преподавании геометрии в старших классах. Цели изучения геометрии в старших классах. Средства реализации целей. Сравнительный анализ действующих учебников по геометрии для старших классов.

15. Методика изучения аксиом стереометрии и их простейших следствий. Предполагаемый обязательный минимум по теме. Общие методические рекомендации. Методика изучения теорем 15.1 - 15.3 (по учебнику А.В. Погорелова).

16. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Предполагаемый обязательный минимум по теме. Общие методические рекомендации. Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельные плоскости.

17. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Предполагаемый обязательный минимум по теме. Общие методические рекомендации. Перпендикулярность двух прямых, прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

18. Методика изучения темы "Перпендикуляр и наклонная. Проекция наклонной". Методика введения понятий "расстояние от точки до плоскости", "расстояние между параллельными плоскостями". Связь понятия "проекция наклонной" с параллельным проектированием. Ортогональная проекция как частный случай параллельной проекции. Проблемные задачи на применение определения и свойств проекций наклонных.

19. Методика обучения теореме о трех перпендикулярах. Актуализация необходимого планиметрического материала. Мотивация обучения теореме. Несколько способов доказательства теоремы. Организация "массированной методической атаки".



20. Методика изучения многогранников в курсе стереометрии. Методика построения сечений многогранников. Площади поверхностей многогранников, их объемы. Предполагаемый обязательный минимум по теме. Общие методические рекомендации. Двугранные и многогранные углы. Исторический потенциал в обучении теме "Многогранники". Многогранники. Методы построения сечений многогранников. Площади сечений и поверхностей многогранников. Изучение темы "Объемы тел".

21. Методика изучения тел вращения в курсе стереометрии. Площади поверхностей тел вращения, их объемы. Основные теоретические положения темы. Методические особенности обучения теории и применения в практике решения задач.

22. Методика изучения декартовых координат, геометрических преобразований и векторов в пространстве. Требования государственного образовательного стандарта. Методика введения координат в пространстве. Типы задач на использование координатного метода. Методика введения основных видов геометрических преобразований в пространстве. Методика изучения теории векторов в пространстве.

## 7.1. Основная литература:

1. Зыкова, Т. В. Проектирование, разработка и методика использования электронных обучающих курсов по математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. В. Зыкова, Т. В. Сидорова, В. А. Шершнёва. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 116 с. - ISBN 978-5-7638-3094-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=511100> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/511100>
2. Интенсивный курс общей методики преподавания математики: Учебное пособие / Кучугурова Н.Д. - М.:МПГУ, 2014. - 152 с.: ISBN 978-5-4263-0169-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/757829>
3. Байдак, В. А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина [Электронный ресурс] : Монография / В. А. Байдак. - 2-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 264 с. - ISBN 978-5-9765-1156-9. ЭБС 'Знаниум', <http://znanium.com/bookread2.php?book=405875>

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Далингер, В. А. Избранные вопросы информатизации школьного математического образования [Электронный ресурс] : Монография / В. А. Далингер ; науч. ред. М. П. Лапчик. - 2-е изд. стереотип. - М. Флинта, 2011. - 150 с. - ISBN 978-5-9765-1159-0. ЭБС 'Знаниум', <http://znanium.com/bookread.php?book=406082>
2. Скарбич, С. Н. Формирование исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения решению планиметрических задач [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. Н. Скарбич ; науч. ред. д-р пед. наук, проф. В. А. Далингер. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011. - 194 с. - ISBN 978-5-9765-1169-9. ЭБС 'Знаниум', <http://znanium.com/bookread.php?book=409908>
3. Рагулина, М. И. Компьютерные технологии в математической деятельности педагога физико-математического направления [Электронный ресурс] : монография / М. И Рагулина. - 2-е изд., стереотип. - М.: ФЛИНТА, 2011. - 118 с. - ISBN 978-5-9765-1168-2. ЭБС 'Знаниум', <http://znanium.com/bookread.php?book=409913>

## 7.3. Интернет-ресурсы:

Математика - сайты учителей - <https://multiurok.ru/all-sites/matematika>

Математика в школе - сайт Григорьева Дмитрия Андреевича -

<http://www.uchportal.ru/dir/2-1-0-4020>

Методсовет - <http://metodsovet.su/dir/matematika/5>

Сайт методики математики - <http://methmath.ru/>

Сайт учителя математики и информатики Ивановой Т.Г. - <http://master-ivanova.ru/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Методика обучения математике" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

#### Электронные издания

1. Компьютерная программа "Математика 9-11 класс. Тренажер ЕГЭ". - "Новая школа", 2006.
2. Математика 5-11 классы. Практикум. - 1С, 2004.
3. Современный учебно-методический комплекс. Алгебра и начала анализа 10-11. - Просвещение - МЕДИА, 2003.
4. Электронный учебник-справочник. Алгебра 7-11 кл. - ЗАО "Кудис", 2000-2003.
5. Электронное учебное издание. Геометрия 8 класс. Мультимедийное приложение к учебнику И.Ф.Шарыгина. - Дрофа, 2006.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки Математика, информатика и информационные технологии .

Автор(ы):

Тимербаева Н.В. \_\_\_\_\_

Садыкова Е.Р. \_\_\_\_\_

Шакирова К.Б. \_\_\_\_\_

Шакирова Л.Р. \_\_\_\_\_

Разумова О.В. \_\_\_\_\_

Фалилеева М.В. \_\_\_\_\_

Фазлеева Э.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" 201 \_\_ г.

Рецензент(ы):

Киндер М.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" 201 \_\_ г.