

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт филологии и межкультурной коммуникации  
Высшая школа национальной культуры и образования им. Габдуллы Тукая



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной деятельности КФУ

проф. Таюрский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа дисциплины**

Методика обучения математике

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

Профиль подготовки: Математика и информатика (в билингвальной образовательной среде)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (доцент) Салехова Л.Л. (кафедра билингвального и цифрового образования, Высшая школа национальной культуры и образования им. Габдуллы Тукая), salekhova2009@gmail.com

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
ПК-2	Готовность осуществлять психолого-педагогическую деятельность при обучении математике и информатике по программам общего и среднего образования
ПК-6	Готовность к формированию представлений обучающихся о значении математики и математического образования

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

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;

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;

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.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Студент должен демонстрировать способность и готовность применять полученные знания на практике.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.03.20 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Математика и информатика (в билингвальной образовательной среде))" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 3, 4 курсах в 5, 6, 8 семестрах.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы) на 252 часа(ов).

Контактная работа - 178 часа(ов), в том числе лекции - 90 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 88 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 20 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 54 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 5 семестре; экзамен в 6 семестре; экзамен в 8 семестре.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Система математического образования в России. Процесс обучения математике как система. Целостный подход к процессу обучения математике. Цели обучения математике. Субъектный опыт учащихся в обучении математики.	5	2	0	2	2
2.	Тема 2. Математические понятия. Этапы познания. Задачи в обучении математике. Функции задач в обучении. Процесс решения задачи. Классификация упражнений по математике. Методика отбора и составления систем упражнений.	5	2	0	2	2
3.	Тема 3. Когнитивные стили как отражение индивидуальных особенностей усвоения учебного материала. Математическая теория. Аксиомы, утверждения, теоремы и доказательства в школьном курсе математики. Логико-математический и дидактический анализ темы школьного курса математики	5	2	0	2	2
4.	Тема 4. Урок как основная форма обучения математике. Основные виды уроков и их структура. Методы и формы обучения математике. Развитие интеллектуальных умений при обучении математике.	5	2	0	2	2
5.	Тема 5. Контроль знаний и умений учащихся при обучении математике. Средства обучения математике.	5	2	0	2	2
6.	Тема 6. Технологический подход к обучению математике	5	2	0	2	2
7.	Тема 7. Современные технологии обучения математике	5	2	0	2	2
8.	Тема 8. Укрупнение дидактических единиц как технология обучения математике	5	2	0	2	2
9.	Тема 9. Информационно-коммуникационные технологии в обучении математике	5	2	0	2	2

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Начальное математическое образование	6	2	0	2	0
11.	Тема 11. Методика обучения математике в 5-6 классах	6	4	0	2	0
12.	Тема 12. Общие вопросы изучения алгебры в девятилетней школе и особенности альтернативных программ.	6	4	0	2	0
13.	Тема 13. Линия тождественных преобразований в курсе девятилетней школы.	6	2	0	4	0
14.	Тема 14. Методика изучения функций в курсе основной и средней школы	6	4	0	6	0
15.	Тема 15. Методика изучения числовых множеств в основной и средней школе.	6	4	0	4	0
16.	Тема 16. Методика изучения уравнений и неравенств в основной и средней школе.	6	4	0	4	0
17.	Тема 17. Методика изучения тригонометрии	6	4	0	4	0
18.	Тема 18. Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы	6	4	0	4	0
19.	Тема 19. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики	6	4	0	4	0
20.	Тема 20. Курс геометрии в средней школе. Особенности изучения геометрического материала в 1-6 классах	8	2	0	4	0
21.	Тема 21. Введение новых геометрических понятий и геометрических фигур на первых уроках геометрии в средней школе. Методика обучения решению геометрических задач	8	4	0	4	0
22.	Тема 22. Равенство фигур в школьном курсе планиметрии. Методика изучения площадей фигур в школьном курсе планиметрии	8	4	0	4	0
23.	Тема 23. Четырехугольники и комбинации четырехугольника и окружности в школьном курсе планиметрии	8	2	0	2	0
24.	Тема 24. Методика обучения теме "Подобие фигур" в курсе планиметрии	8	2	0	2	0
25.	Тема 25. Методика изучения стереометрии в средней школе. Аксиомы стереометрии	8	4	0	2	0

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
26.	Тема 26. Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве	8	4	0	4	0
27.	Тема 27. Методика изучения многогранников в курсе стереометрии. Призмы. Пирамиды. Параллелепипеды. Правильные многогранники. Площади поверхностей и объемы многогранников	8	4	0	4	0
28.	Тема 28. Методика изучения тел вращения в курсе средней школы. Цилиндры. Конусы. Сфера и шар. Площади поверхностей и объемы тел вращения. Вписанные и описанные многогранники	8	6	0	4	0
29.	Тема 29. Методика изучения векторов, координат и преобразований на плоскости и в пространстве	8	4	0	4	0
30.	Тема 30. Экзамен	8	0	0	0	2
	Итого		90	0	88	20

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1. Система математического образования в России. Процесс обучения математике как система. Целостный подход к процессу обучения математике. Цели обучения математике. Субъектный опыт учащихся в обучении математике.**

Роль и место математического образования в современном обществе (два свойства математических знаний: универсальность и формально-логическую выводимость). Основные тенденции развития математического образования в России (гуманизация, гуманитаризация, технологизация). Система непрерывного математического образования (дошкольное, школьное, высшее).

**Тема 2. Математические понятия. Этапы познания. Задачи в обучении математике. Функции задач в обучении. Процесс решения задачи. Классификация упражнений по математике. Методика отбора и составления систем упражнений.**

Цели образования. Образование, обучение, развитие. Теории умственного развития. Соотношение обучения и развития (теории Гальперина, Выготского, Пиаже, У. Джеймса, К. Коффки, Эд. Торндайка, Дж. Уотсона). Развивающее обучение. Мотивация учебной деятельности школьников (познавательная, социальная, внешняя и внутренняя). Целостный подход к процессу обучения математике.

**Тема 3. Когнитивные стили как отражение индивидуальных особенностей усвоения учебного материала. Математическая теория. Аксиомы, утверждения, теоремы и доказательства в школьном курсе математики. Логико-математический и дидактический анализ темы школьного курса математики**

Когнитивные стили как отражение индивидуальных особенностей усвоения учебного материала.

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

#### **Тема 4. Урок как основная форма обучения математике. Основные виды уроков и их структура. Методы и формы обучения математике. Развитие интеллектуальных умений при обучении математике.**

Ученик как субъект учебной деятельности. Возрастные и половые особенности школьников. Методы и формы обучения математике. Развитие интеллектуальных умений при обучении математике. Типы уроков: урок изучения нового материала, урок закрепления, урок повторения и обобщения, контрольный урок, комбинированный урок, инновационные типы уроков в рамках системно-деятельностного подхода. Требования к современному уроку математики. Конструирование урока математики.

#### **Тема 5. Контроль знаний и умений учащихся при обучении математике. Средства обучения математике.**

Контроль знаний и умений обучающихся: типы, цели, функции. Требования к контролю и его компоненты. Виды, формы и средства контроля. Способы оценивания. Средства обучения математике. Классификация средств обучения по составу объектов, по субъекту деятельности. Примеры средств обучения (учебник, рабочая тетрадь, ИОС, наглядные модели и т.д.).

#### **Тема 6. Технологический подход к обучению математике**

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 с опорой на системно-деятельностный подход.

#### **Тема 7. Современные технологии обучения математике**

Технологии дистанционного обучения математике. Технология развивающего обучения. Smart технологии в обучении. Технологии интеграции в обучении математике (на основе межпредметных связей и субъективного опыта школьника). Технология проблемного обучения. Технология современного проектного обучения и кейс-метода.

#### **Тема 8. Укрупнение дидактических единиц как технология обучения математике**

Общие вопросы технологии укрупнения дидактических единиц. Проверка решения обучающимся самостоятельно как необходимый элемент в процессе решения математической задачи при обучении математике. Анализ педагогического опыта применения укрупненных дидактических единиц в советской методике обучения математике.

#### **Тема 9. Информационно-коммуникационные технологии в обучении математике**

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.

#### **Тема 10. Начальное математическое образование**

Цели обучения математике в начальной школе как базиса непрерывного математического образования. Содержание обучения математике в начальной школе и его направленность. Развивающие программы по математике в начальной школе, примеры. Реализация принципа преемственности при обучении математике.

#### **Тема 11. Методика обучения математике в 5-6 классах**



Основные задачи обучения математике в 5-6 классах. Методические особенности изучения математического материала в 5-6 классах. Анализ учебников по математике для 5-6 классов с целью выделения тенденций гуманизации, гуманитаризации и технологизации математического образования. Математическая грамотность учащихся.

#### **Тема 12. Общие вопросы изучения алгебры в девятилетней школе и особенности альтернативных программ.**

Из истории развития алгебры. Содержание и задачи курса алгебры в основной школе. Основные алгебраические линии в школьном курсе (теория чисел, теория многочленов, теория рациональных уравнений высших степеней и т.д.). Направленность обучения алгебре на развитие структурности мышления, алгоритичности.

#### **Тема 13. Линия тождественных преобразований в курсе девятилетней школы.**

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

#### **Тема 14. Методика изучения функций в курсе основной и средней школы**

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

#### **Тема 15. Методика изучения числовых множеств в основной и средней школе.**

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

#### **Тема 16. Методика изучения уравнений и неравенств в основной и средней школе.**

Содержание, роль линии уравнений и неравенств в курсе школьной математики. Классификации уравнений и неравенств, изучаемых в школьном курсе математики. Методы решения указанных уравнений и неравенств. Составление уравнений и неравенств для описания реальных процессов. Развитие математической грамотности школьников.

#### **Тема 17. Методика изучения тригонометрии**

Методика изучения основных тригонометрических функций и обратных к ним (синус, косинус, тангенс, котангенс, арксинус, арккосинус, арккотангенс). Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств. с использованием основных свойств тригонометрических функций (периодичность, возрастание, убывание, область определения, четность, нечетность. и т.д.).

#### **Тема 18. Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы**

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



### **Тема 19. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики**

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

### **Тема 20. Курс геометрии в средней школе. Особенности изучения геометрического материала в 1-6 классах**

Основные задачи обучения геометрическому материалу в школе. Условия создания образов геометрических фигур. Цели обучения геометрии в 1-6 классах. Евклидова геометрия. Методические особенности организации обучения. Развитие мышления школьников средствами решения различных геометрических задач.

### **Тема 21. Введение новых геометрических понятий и геометрических фигур на первых уроках геометрии в средней школе. Методика обучения решению геометрических задач**

Введение основных геометрических понятий, построение определений. Методика обучения аксиомам планиметрии. Аксиоматика Евклида. Рекомендации по введению геометрических фигур на первых уроках геометрии в 7 классе. Анализ различных учебников геометрии, сравнение базовой аксиоматики и подходов.

### **Тема 22. Равенство фигур в школьном курсе планиметрии. Методика изучения площадей 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.  
Площади фигур в школьном курсе планиметрии.

### **Тема 23. Четырехугольники и комбинации четырехугольника и окружности в школьном курсе планиметрии**

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."

### **Тема 24. Методика обучения теме "Подобие фигур" в курсе планиметрии**

Основные положения программы по математике по теме "Подобие фигур". Содержание темы. Подобные треугольники. Подобные многоугольники. Методические рекомендации и особенности по изучению темы "Подобные фигуры" в школьном курсе геометрии по учебникам разных авторов. применение информационных технологий.

### **Тема 25. Методика изучения стереометрии в средней школе. Аксиомы стереометрии**

Предполагаемый обязательный минимум по стереометрии. Общие методические рекомендации и особенности изучения данной темы. Сравнительный анализ изучения аксиом и следствий из них по учебникам разных авторских коллективов. Методика изучения теорем 15.1 - 15.3 (по учебнику А.В. Погорелова).

### **Тема 26. Методика изучения параллельности и перпендикулярности 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. Перпендикулярность двух прямых, прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми

**Тема 27. Методика изучения многогранников в курсе стереометрии. Призмы. Пирамиды. Параллелепипеды. Правильные многогранники. Площади поверхностей и объемы многогранников**

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".

**Тема 28. Методика изучения тел вращения в курсе средней школы. Цилиндры. Конусы. Сфера и шар. Площади поверхностей и объемы тел вращения. Вписанные и описанные многогранники**

Методика изучения тел вращения в курсе средней школы. Цилиндры. Конусы. Сфера и шар. Площади поверхностей и объемы тел вращения. Вписанные и описанные многогранники. Методические особенности организации работы по обучению данной теме. Методика работы по формированию теоретического аппарата. Анализ системы задач в условиях реализации дифференцированного подхода к обучению

**Тема 29. Методика изучения векторов, координат и преобразований на плоскости и в пространстве**

Методика введения координатного метода на плоскости и в пространстве. Типы математических 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.

**Тема 30. Экзамен**

1. Значение математического образования в современном мире.
2. История развития математического в России.
3. Особенности современного развития математического образования.
4. Выдающиеся педагоги-математики.
5. Гуманитарный потенциал математического образования в школе.
6. Образование и нравственность.
7. Математика в образовании и воспитании.
8. Учебные стандарты школ России.
9. Программы общеобразовательных учебных заведений в Российской Федерации.
10. Математическое образование в системе непрерывного образования.
1. Связь математики с другими науками.
2. Математика гармонии как новое междисциплинарное направление современной науки.
3. Современные тенденции образовательной системы.
4. Мотивация учебной деятельности школьников.
5. Познавательный интерес и его роль в учебной деятельности.
6. Когнитивные стили как отражение индивидуальных особенностей усвоения учебного материала.
7. Ученик как субъект учебной деятельности. возрастные особенности школьников.
8. Учет половых особенностей в процессе обучения.
9. Умственное развитие и обучение. Психологические основы развивающего обучения.
10. Технология личностно-ориентированного обучения.
1. Проблемное обучение.
2. Программированное обучение.
3. Метод поэтапного формирования умственных действий (Гальперин, Эльконин, Талызина).
4. Метод опоры Шаталова.

5. Метод крупных блоков Эрдниева.
6. Анализ и синтез в обучении математике.
7. Сравнение и обобщение в обучении математике.
8. Абстрагирование и конкретизация в обучении математике.
9. Классификация и систематизация в обучении математике.
10. Дидактические и деловые игры в обучении математике.

Придумать проблемную ситуацию для введения (изучения) новых понятий или новой темы (выбор понятий или темы осуществляется студентом самостоятельно, совпадений не должно быть).

1. Когнитивный стиль в обучении математике.
  2. Правила обучения: обучение в предпочитаемом стиле; закрепление в наиболее трудном стиле; контроль в предпочитаемом 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.
  4. Основные компоненты в процессе обучения математике.
  5. Цели и задачи методики обучения математике.
  6. Связь методики обучения математике с другими науками.
  7. Характеристика образовательной области "Математика".
  8. Математическая и учебная задачи.
  9. Упражнения в обучении математике как способ организации и управления учебно-познавательной деятельностью учащихся.
  10. Упражнения в обучении математике как средство целенаправленного формирования знаний, умений и навыков учащихся.
  11. Упражнения в обучении математике как форма реализации методов обучения.
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.
  5. Внеклассная работа по математике в 5-6 классах.
  6. Внеклассная работа по математике в 7-9 классах.
  7. Внеклассная работа по математике в старших классах.
  8. Особенности организации интеллектуальных игр, марафонов, турниров, боев.
  9. Нестандартные задачи в обучении математике.
  10. Роль занимательных заданий в повышении мотивации учащихся.
  11. Технологизация процесса обучения
  12. Дидактическая основа технологии деятельностного метода.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Дорофеев, А. В. Компетентностная модель математической подготовки будущего педагога: монография / А. В. Дорофеев. ? 2-е изд., стереотип. ? М.: Флинта: Наука, 2011. ? 240 с - <http://znanium.com/bookread2.php?book=454067>

Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=411182>

Рагулина М. И. Компьютерные технологии в математической деятельности педагога физико-математического направления: монография / М. И Рагулина. - 2-е изд., стеротип. - М.: ФЛИНТА, 2011. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=409913>

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы.

Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Дидактика и инженерия. Автор: Чошанов М.А. Издательство: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010 г. 248 с. - [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4454](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4454)

Избранные вопросы информатизации школьного математического образования: монография Автор: Далингер В.А. Издательство: Флинта, 2011 г. 150 с. - <http://e.lanbook.com/>

Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=411182>

Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник Авторы: Киселев Г.М., Бочкова Р.В. Издательство: Дашков и К, 2012 г. 306 с. - <http://e.lanbook.com/>

Рагулина М. И. Компьютерные технологии в математической деятельности педагога физико-математического направления: монография / М. И Рагулина. - 2-е изд., стеротип. - М.: ФЛИНТА, 2011. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=409913>

Скарбич, С. Н. Формирование исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения решению планиметрических задач: учеб. пособие / С. Н. Скарбич ; науч. ред. д-р пед. наук, проф. В. А. Далингер. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=409908>

Теория и методика обучения математике в школе: учебное пособие Издательство: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011 г. 248 с. - <http://www.knigafund.ru/books/127780>

Что должен знать педагог о современных образовательных технологиях: Практическое пособие Издательство: АРКТИ, 2010 г. 55 с. - <http://www.knigafund.ru/books/76570>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</p> <p>В процессе работы над лекционным материалом рекомендуется обращать внимание на знакомство с современными требованиями к математическому образованию, целями и задачами обучения математике; с методами и формами обучения математике; с различными технологиями к обучению математике.</p>
лабораторные работы	<p>В ходе подготовке к лабораторным занятиям изучить основную литературу, дополнительную литературу, а также Интернет-ресурсы. Студент может дополнить список литературы, в дальнейшем использовать при выполнении творческих и самостоятельных работ.</p> <p>Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к лабораторным занятиям</p> <p>Планы занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводном занятии.</p> <p>Подготовка к лабораторным занятиям включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) организационный этап (планирование самостоятельных работ студентов, подбор рекомендуемой литературы, составление плана работы);</li> <li>2) углубление теоретических знаний (повторение лекционных вопросов);</li> <li>3) практикум (применение теоретических сведений при подготовке сообщений, выполнении практических заданий).</li> </ol> <p>При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.</p>
самостоятельная работа	<p>Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы</p> <p>Изучение курса следует начинать с проработки рабочей программы, обратить внимание на цели и задачи, структуру и содержание каждого раздела дисциплины: система математического образования в России; целостный подход к процессу обучения математике; математические понятия; задачи в обучении математике; аксиомы, утверждения, теоремы и доказательства в школьном курсе математики; логико-математический и дидактический анализ темы школьного курса математики; документы, определяющие содержание математического образования в основной и средней школе; основные виды уроков и их структура; методы и формы обучения математике; контроль знаний и умений учащихся при обучении математике; средства обучения математике; методика обучения математике как учебная дисциплина; внеклассная работа по математике, технологический подход к обучению математике; индивидуализация обучения математике; информационно-коммуникационные технологии в обучении математике.</p> <p>Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.</p>
зачет с оценкой	<p>При подготовке к зачету следует обратить внимание на построение школьного курса математики, различные подходы введения тех или иных понятий в школьных учебниках математики; особенности построения уроков как по ФГОС, так и в традиционной форме; методические особенности изучения тем школьного курса алгебры.</p>



Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	<p>При подготовке к экзамену следует обратить внимание на построение школьного курса геометрии, различные подходы (аксиоматический, наглядно-эмпирический, совместное преподавание планиметрии и стереометрии) в школьных учебниках геометрии; особенности построения уроков как по ФГОС, так и в традиционной форме; методические особенности изучения тем школьного курса геометрии.</p> <p>Первый вопрос экзаменационного билета состоит в рассмотрении методических особенностей изучения конкретной темы школьного курса геометрии. Второй вопрос билета содержит практическое задание: выполнить ЛМА темы, теоремы, понятия.</p>

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Математика и информатика (в билингвальной образовательной среде)".



*Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.03.20 Методика обучения математике*

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

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

Профиль подготовки: Математика и информатика (в билингвальной образовательной среде)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

**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/bookread.php?book=405875>.

**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., стеротип. - М.: ФЛИНТА, 2011. - 118 с. - ISBN 978-5-9765-1168-2. ЭБС 'Знаниум', <http://znanium.com/bookread.php?book=409913>.

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.03.20 Методика обучения математике

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

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

Профиль подготовки: Математика и информатика (в билингвальной образовательной среде)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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, учебно-методические комплексы, 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 образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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.