

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт психологии и образования
Отделение педагогики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Такурский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Методики и технологии обучения математике и инновации в этой области Б1.В.ОД.2

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математика и компьютерное моделирование в образовании

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Автор(ы): Шакирова К.Б.

Рецензент(ы): Шакирова Л.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Шакирова Л. Р.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института психологии и образования (отделения педагогики):

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
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
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
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 к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Шакирова К.Б. (Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики, отделение педагогического образования), Kadriya.Shakirova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ПК-1	способностью применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам
ПК-10	готовностью проектировать содержание учебных дисциплин, технологии и конкретные методики обучения
ПК-11	готовностью к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность
ПК-12	готовностью к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области
ПК-3	способностью руководить исследовательской работой обучающихся
ПК-4	готовностью к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять современные технологии при обучении математике

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.2 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.04.01 "Педагогическое образование (Математика и компьютерное моделирование в образовании)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 22 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 77 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 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. Технологический подход к обучению математике	1	2	2	0	7
2.	Тема 2. Технологический подход и индивидуализация обучения математике	1	2	2	0	7
3.	Тема 3. Технологические схемы обучения элементам математического содержания	1	0	2	0	7
4.	Тема 4. Дидактика и инженерия	1	0	2	0	7
5.	Тема 5. Технология укрупнения дидактических единиц	1	0	2	0	7
6.	Тема 6. Опыт В.Ф. Шаталова в обучении математике	1	0	2	0	7
7.	Тема 7. Технология проблемного обучения математике	1	0	2	0	7
8.	Тема 8. Технология КСО (коллективного способа обучения)	1	0	2	0	14
9.	Тема 9. Технология обучения математике на основе решения задач (Р.Г. Хазанкин)	1	0	2	0	14
	Итого		4	18	0	77

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Технологический подход к обучению математике

Психолого-методические и технологические основы обучения математике. Технологический подход к обучению. Понятия "педагогическая технология", "образовательная технология", "технология обучения". Технология и методика обучения математике. Роль учителя в осуществлении технологического подхода к обучению.

Тема 2. Технологический подход и индивидуализация обучения математике

Психолого-педагогические и методические подходы к понятию "индивидуализация обучения". Технологический подход в реализации индивидуализации обучения математике. Пример технологии использования индивидуализированной системы задач при обучении математике. дифференциация и индивидуализация обучения математике.

Тема 3. Технологические схемы обучения элементам математического содержания

Общие требования к технологическим схемам обучения. Технологические схемы обучения математическим понятиям. Технологические схемы изучения правил, теорем, алгоритмов. Обучение решению текстовых задач. Этапы введения понятий, изучения теорем, обучения алгоритмам. Учет специфики содержания при реализации общих схем изучения математики.

Тема 4. Дидактика и инженерия

Конструктивный подход к обучению математике. Технологии модульного обучения. Инженерия математических знаний. Принципы конструктивного дидактического мышления: "лучше вглубь, чем вширь", учение через преподавание, процесс важнее, чем результат, "право на ошибку". Модульная технология обучения математике.

Тема 5. Технология укрупнения дидактических единиц

Общие вопросы технологии укрупнения дидактических единиц. Разные формы структурирования учебного материала. Метод "параллельной печати". Проверка решения как необходимый элемент обучения математике. Прямые и обратные действия при изучении математики. Упражнения, построенные на взаимно-обратных ассоциациях.

Тема 6. Опыт В.Ф. Шаталова в обучении математике

Опыт педагога-новатора В.Ф. Шаталова. Особенности организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроке.. Педагогика сотрудничества. Личность учителя при обучении математике. структурирование учебного материала в виде "опорных сигналов". Формы и методы проверки знаний учащихся. Контроль и оценка знаний.

Тема 7. Технология проблемного обучения математике

Технология проблемного обучения. Проблемная ситуация. Способы и приемы ее создания на уроках математики. Этапы проблемного обучения. Познавательный интерес и проблемное обучение. Исследовательский подход в обучении математике. Анализ заданий школьных учебников, способствующих реализации исследовательского подхода.

Тема 8. Технология КСО (коллективного способа обучения)

Сингапурская методика при обучении математике. Коллективный способ обучения математике. Организация работы в парах (динамических и статических), группах. Фронтальные методы работы. Организация работы в парах и группах сменного состава. Проблема контроля и оценки знаний при коллективном способе обучения.

Тема 9. Технология обучения математике на основе решения задач (Р.Г. Хазанкин)

Роль задач в обучении математике. Классификация задач. Методика работы с текстовыми задачами. Этапы обучения решению текстовых задач. Взаимно-обратные задачи. Способы проверки решения задач. Технология Р.Г. Хазанкина. Уроки-лекции, уроки решения "ключевых задач", уроки -консультации, зачетные уроки. Их особенности.

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".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	<i>Текущий контроль</i>		

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
1	Деловая игра	ПК-10, ПК-3, ОК-2, ПК-4	1. Технологический подход к обучению математике 2. Технологический подход и индивидуализация обучения математике 3. Технологические схемы обучения элементам математического содержания 4. Дидактика и инженерия 5. Технология укрупнения дидактических единиц 6. Опыт В.Ф. Шаталова в обучении математике 7. Технология проблемного обучения математике 8. Технология КСО (коллективного способа обучения) 9. Технология обучения математике на основе решения задач (Р.Г. Хазанкин)
2	Контрольная работа	ПК-11, ПК-12	9. Технология обучения математике на основе решения задач (Р.Г. Хазанкин)
3	Ситуационная задача	ПК-1, ПК-11, ПК-10	6. Опыт В.Ф. Шаталова в обучении математике
	Экзамен	ОК-2, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-3, ПК-4	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 1					
Текущий контроль					
Деловая игра	Отличная способность применять имеющиеся знания и умения для нахождения решения проблемных ситуаций. Превосходное владение знаниями и навыками, необходимыми для решения практических задач. Высокий уровень коммуникативных навыков, способности к работе в команде.	Хорошая способность применять имеющиеся знания и умения для нахождения решения проблемных ситуаций. Достаточное владение знаниями и навыками, необходимыми для решения практических задач. Средний уровень коммуникативных навыков, способности к работе в команде.	Удовлетворительная способность применять имеющиеся знания и умения для нахождения решения проблемных ситуаций. Слабое владение знаниями и навыками, необходимыми для решения практических задач. Низкий уровень коммуникативных навыков, способности к работе в команде.	Неспособность применять имеющиеся знания и умения для нахождения решения проблемных ситуаций. Недостаточное владение знаниями и навыками, необходимыми для решения практических задач. Недостаточный уровень коммуникативных навыков, способности к работе в команде.	1
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Ситуационная задача	Высокий уровень владения знаниями и навыками при нахождении решения проблемных ситуаций. Способность продемонстрировать результат, полностью удовлетворяющий целям профессиональной деятельности.	Хороший уровень владения знаниями и навыками при нахождении решения проблемных ситуаций. Способность продемонстрировать результат, в основном удовлетворяющий целям профессиональной деятельности.	Удовлетворительный уровень владения знаниями и навыками при нахождении решения проблемных ситуаций. Способность продемонстрировать результат, удовлетворяющий отдельным целям профессиональной деятельности.	Неудовлетворительный уровень владения знаниями и навыками при нахождении решения проблемных ситуаций. Отсутствие способности продемонстрировать результат, удовлетворяющий целям профессиональной деятельности.	3
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебного-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 1

Текущий контроль

1. Деловая игра

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Готовится и показывается фрагмент урока, реализующий изучаемую технологию. Проводится самоанализ и анализ предложенного фрагмента.

Примерные темы: 1. Умножение чисел на 10, 100 и т.д.

2. Деление чисел на 10, 100. и т.д.

3. Преобразование алгебраических дробей

4. Решение неравенств второй степени;

5. Метод интервалов;

6. параллельность прямых и плоскостей в пространстве;

7. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве;

8. Призмы

9. Пирамиды

10. Круглые тела.

2. Контрольная работа

Тема 9

Предлагается описать методику работы с задачами школьной математики следующих типов:

1. Равномерное, прямолинейное движение.
2. Движение в одном направлении.
3. Движение в противоположных направлениях.
4. Движение по реке и в стоячей воде.
5. Задачи на проценты.
6. Задачи на прямую и обратную пропорциональность.
7. Задачи на работу.
8. Задачи на смеси, сплавы и концентрацию.
9. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
10. Задачи, решаемые арифметическим способом.

Задание: решить предложенную задачу, разработать методику работы с задачами данного типа, составить задачу, обратную данной, составить свою задачу данного типа.

3. Ситуационная задача

Тема 6

Организация учебно-познавательной деятельности при изучении следующих тем:

- Действия с десятичными дробями;
- Проценты, основные типы задач на проценты;
- Введение понятия обыкновенной дроби;
- Масштаб;
- Признаки параллельности прямых;
- Логарифмы;
- Понятие синуса и косинуса числового аргумента;
- Понятие функции.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

- Технология изучения математических понятий.
- Технология изучения теорем.
- Технология обучения решению математических задач.
- Технология УДЕ
- Технология КСО.
- Проблемное обучение.
- Технология модульного обучения.
- Опыт В.Ф. Шаталова
- Технология "Перевернутый класс"
- Информационно-коммуникационные технологии при обучении математике

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

- 56 баллов и более - "зачтено".
- 55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

- 86 баллов и более - "отлично".
- 71-85 баллов - "хорошо".
- 56-70 баллов - "удовлетворительно".
- 55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Деловая игра	На занятии моделируется проблемная ситуация профессиональной деятельности, для которой обучающиеся должны найти решения с позиции участников ситуации. Оцениваются применение методов решения проблемных ситуаций, способность работать в группе, навыки, необходимые для профессиональной деятельности, анализировать условия и адекватно выстраивать последовательность собственных действий.	1	15
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдается преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	25
Ситуационная задача	Студенты получают формулировку проблемной ситуации профессиональной деятельности, для которой нужно найти решения с позиции участников ситуации. Оцениваются применение методов решения проблемных ситуаций, способность анализировать элементы ситуации, навыки, необходимые для профессиональной деятельности.	3	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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>
2. 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. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/406082>
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>

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

Методсовет - <http://metodsovet.su/dir/matematika/5>
 Объединенная издательская группа Дрофа - <http://drofa-ventana.ru/>
 Сайт учителя математики и информатики Ивановой Т.Г. - <http://master-ivanova.ru/>
 УМК Сферы - новый формат образования - <http://www.spheres.ru/>
 Учебные и справочные пособия - <http://nashol.com>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	На лекции следует вести краткое описание основных вопросов, предложенных преподавателем. Следует записать дату, номер лекции, тему, вопросы, рассматриваемые в этой теме, а также литературу. Можно выработать свою систему скорописи, применяя сокращения, аббревиатуру, а также символы математической логики. Если лекция носит проблемный характер, активно участвовать в решении проблемы.

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Заранее познакомится с планом практических занятий на весь семестр. Подобрать необходимую литературу. Изучив теоретический лекционный материал, законспектировать первоисточники. Ответить письменно на вопросы предложенные преподавателем. Подобрать примеры из школьных учебников, иллюстрирующих возможность применения той или иной технологии. Подготовить презентации.
самостоятельная работа	Разработать 3 план- конспекта урока с использованием разных технологий обучения: - по математике 5-6 классов; - по алгебре и началам анализа; - по геометрии. Примерная тематика уроков: Введение понятия обыкновенной дроби, введение понятия отрицательных чисел, введение понятия логарифма; параллельность прямых и плоскостей в пространстве; многогранники и др.
ситуационная задача	Разработать фрагмент урока с использованием одной из технологий обучения. Примерные темы уроков: Задачи на равномерное прямолинейное движение; задачи на встречное движение; задачи на одновременное движение в одном направлении; задачи на движение вдогонку; задачи на движение по реке; задачи на движение в противоположных направлениях.
деловая игра	Подготовить фрагменты уроков на темы: 1. Введение понятия процент. 2. Введение понятия производной функции. 3. Введение понятия первообразной функции. 4. Введение понятия тела вращения. 5. Введение понятия вектор на плоскости. 6. Введение понятия функция. 7. Введение понятия многогранник. 8. Введение понятия уравнения.
контрольная работа	Контрольная работа проводится письменно. Состоит из теоретической и практической части. В теоретической части будут предложены вопросы, связанные с особенностями технологий УДЕ, КСО, проблемного обучения, информационно-коммуникативные технологии. В практической части будут предложены задания, на применение их к конкретным ситуациям.
экзамен	1. Технологический подход в обучении. 2. Индивидуализация обучения математике 3. Технологические схемы обучения элементам математического содержания 4. Дидактика и инженерия. 5. Технология укрупнения дидактических единиц. 6. Опыт В.Ф. Шаталова. 7. Технология проблемного обучения. 8. Технология коллективного способа обучения 9. Технология обучения математике на основе решения задач. 10. ИКТ в обучении математике.

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

Освоение дисциплины "Методики и технологии обучения математике и инновации в этой области" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

- Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian
- Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian
- Браузер Mozilla Firefox
- Браузер Google Chrome
- Adobe Reader XI

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

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

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

Освоение дисциплины "Методики и технологии обучения математике и инновации в этой области" 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.

Лингафонный кабинет, представляющий собой универсальный лингафонно-программный комплекс на базе компьютерного класса, состоящий из рабочего места преподавателя (стол, стул, монитор, персональный компьютер с программным обеспечением SANAKO Study Tutor, головная гарнитура), и не менее 12 рабочих мест студентов (специальный стол, стул, монитор, персональный компьютер с программным обеспечением SANAKO Study Student, головная гарнитура), сетевого коммутатора для структурированной кабельной системы кабинета.

Лингафонный кабинет представляет собой комплекс мультимедийного оборудования и программного обеспечения для обучения иностранным языкам, включающий программное обеспечение управления классом и SANAKO Study 1200, которые дают возможность использования в учебном процессе интерактивные технологии обучения с использованием современных мультимедийных средств, ресурсов Интернета.

Программный комплекс SANAKO Study 1200 дает возможность инновационного ведения учебного процесса, он предлагает широкий спектр видов деятельности (заданий), поддерживающих как практики слушания, так и тренинги речевой активности: практика чтения, прослушивание, следование образцу, обсуждение, круглый стол, использование Интернета, самообучение, тестирование. Преподаватель является центральной фигурой процесса обучения. Ему предоставляются инструменты управления классом. Он также может использовать многочисленные методы оценки достижений учащихся и следить за их динамикой. SANAKO Study 1200 предоставляет учащимся наилучшие возможности для выполнения речевых упражнений и заданий, основанных на текстах, аудио- и видеоматериалах. Вся аудитория может быть разделена на подгруппы. Это позволяет организовать отдельную траекторию обучения для каждой подгруппы. Учащиеся могут работать самостоятельно, в автономном режиме, при этом преподаватель может контролировать их действия. В состав программного комплекса SANAKO Study 1200 также входит модуль Examination Module - модуль создания и управления тестами для проверки конкретных навыков и способностей учащегося. Гибкость данного модуля позволяет преподавателям легко варьировать типы вопросов в тесте и редактировать существующие тесты.

Также в состав программного комплекса SANAKO Study 1200 также входит модуль обратной связи, с помощью которых можно в процессе занятия провести экспресс-опрос аудитории без подготовки большого теста, а также узнать мнение аудитории по какой-либо теме.

Каждый компьютер лингафонного класса имеет широкополосный доступ к сети Интернет, лицензионное программное обеспечение. Все универсальные лингафонно-программные комплексы подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

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 44.04.01 "Педагогическое образование" и магистерской программе Математика и компьютерное моделирование в образовании .