

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный педагогический университет»

Факультет начальных классов

Кафедра теоретических основ и технологий начального
математического образования

**УТВЕРЖДАЮ**
Проректор УМР
И.А. Дибиров
И.А. Дибиров
« 31 » *И.А. Дибиров* 2021 г

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Б1.В.ДВ.06.01 Моделирование в процессе обучения
младших школьников**

Направление подготовки - 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки - «Начальное образование»

Квалификация (степень) - Магистр

Формы обучения - Очная, заочная

Сроки обучения - Очно - 2 года; заочно – 2 года 6 месяцев

Махачкала, 2021

Гашаров Н.Г. Рабочая программа дисциплины «Моделирование в процессе обучения младших школьников». – Махачкала: ДГПУ, 2021. 

Программа утверждена на заседаниях:

кафедры: теоретических основ и технологий начального математического образования
(протокол № 9 от «22» 04. 2021 г.)

Зав. кафедрой: Нурмагомедов Д.М ., к.п.н., профессор  2021 г.

Учёного совета факультета начальных классов (протокол № 5 от «30» 04 2021 г.)

Председатель - Рамазанова Э.А.  30.04.2021

Учебно-методического совета ДГПУ (протокол №3 от «31» мая 2021 г.)

Председатель совета: И.А. Дибиров 

1. Цели изучения дисциплины «Моделирование в процессе обучения младших школьников математике»

- ознакомление магистров с основными теоретическими положениями математического моделирования, с классическими примерами задач на построение и применением математического моделирования при формировании умения решать задачи у младших школьников.

2. Место дисциплин в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Моделирование в процессе обучения младших школьников математике» относится к части Дисциплины по выбору 6(ДВ.6), Блок 1, УП ОПОП по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование». Для освоения этой дисциплины студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения математики и методики ее преподавания в начальных классах изученных в бакалавриате. Содержание дисциплины является логическим продолжением и углублением дисциплины «Методика преподавания математики в начальных классах»

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Моделирование в процессе обучения младших школьников математике»

ПК-1. Способен применять результаты научных исследований при решении профессиональных задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование.

Знать: тенденции и образования и перспективные направления исследований связанных с использованием моделирования в области начального образования.

Уметь: разрабатывать программу исследования, оценивать качество исследования связанного с использованием моделирования в области начального образования, в том числе собственного.

Владеть: навыками самостоятельного проведения исследования связанного с использованием моделирования в области начального образования, используя теоретический и практический инструментарий для достижения поставленных целей.

ПК-2. Способен руководить исследовательской деятельностью обучающихся.

Знать: значимость учебных исследований младших школьников связанных с использованием моделирования в процессе обучения.

Уметь: выделять образовательные результаты исследований младших школьников связанных с моделированием, объяснять особенности учебных исследований детей по моделированию этого возраста.

Владеть: Владеет технологией организации учебных исследований младших школьников по моделированию в урочной и внеурочной работе.

4. Трудоемкость дисциплины «Моделирование в процессе обучения младших школьников математике»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы – 108 часа.

Форма	Трудо-	Виды учебной деятельности
-------	--------	---------------------------

обучения	емкость	Лекции		Практические занятия		Лабораторные занятия		Промежуточный контроль	СРС	Форма аттестации
		Всего	Практич. подготовка	Всего	Практич. подготовка	Всего	Практич. подготовка			
Очная	108	6	2	16	8				86	Экзамен/Зачет
Заочная	108	2	2	6	2				100	Экзамен/Зачет

5. Содержание дисциплины

5.1 Тематический план

Раздел 1. Математическое моделирование как один из основных методов познания окружающей действительности. Этапы математического моделирования..

Раздел 2. Различные подходы к классификации математических моделей. Понятие о схематизированных и знаковых моделях. Использование вещественных и знаковых вспомогательных моделей.

Раздел 3. Вспомогательные и решающие модели.

Моделирование при обучении решению задач «на части».

Методика использования вспомогательных моделей при обучении решению различных видов задач на движение.

Раздел 4. Моделирование при решении задач с геометрическим содержанием и задач, связанных с различными процессами на уроках математики в начальных классах

5.2. Содержание, структура и трудоемкость дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины	семестр	Виды учебной работы и их трудоемкость (очно\заочно)				Формы контроля и аттестации
			Лекции	Практ	СРС	всего	
1	Математическое моделирование как один из основных методов познания окружающей действительности. Этапы математического моделирования..	7	2\	4\2	16\26	22\28	1. Проверка и контроль за СРС. 2. Оценивание реферата. 3. Контрольная работа.
2	Различные подходы к классификации математических моделей. Понятие о схематизированных и знаковых моделях. Использование вещественных и знаковых	7	2\2	4\2	20\20	26\24	1. Оценивание реферата. 2. Проверка домашнего задания.

	вспомогательных моделей						
3	Вспомогательные и решающие модели. Моделирование при обучении решению задач «на части». Методика использования вспомогательных моделей при обучении решению различных видов задач на движение.	7	2\	4\2	26\30	32\32	<ul style="list-style-type: none"> . Контроль за СРС и выполнением домашних заданий. . Оценка реферата. . Выполнение исследовательского задания с отчетом.
4	Моделирование при решении задач с геометрическим содержанием и задач, связанных с различными процессами на уроках математики в начальных классах	7		4\	24\24	28\24	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к лекциям и практическим занятиям. 2. Контроль за СРС. 3. Выполнение домашней контрольной работы.
	Итого:		6\2	16\6	86\100	108\108	

5.2. Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы:

6.1. Традиционные технологии: использование конспектов лекций, учебников, методических пособий и разработок, вербальных консультаций и т.д.

6.2. Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (лекций, статей, справочного материала, тестов, слайдов и т.д.) при подготовке к лекциям, практическим занятиям, контрольным работам, тестированию, коллоквиумам, зачетам, экзаменам и выполнении самостоятельных работ.

6.3. Активные и интерактивные формы проведения занятий: использование в процессе реализации учебной работы компьютерных симуляций, дидактических игр, разбор конкретных ситуаций, психологических тренингов, дискуссий, проблемных ситуаций, подготовку и рецензирование рефератов по изучаемым темам.

5.4 Самостоятельная работа студентов.

Для контроля самостоятельной работы обучающихся, по каждому разделу необходимо использовать соответствующие вопросы для текущего контроля и аттестации студентов, задания типовых контрольных работ, тестовые контрольные материалы, подготовку рефератов и выполнение различных иных видов домашних и самостоятельных работ.

5.5. Виды самостоятельной работы студентов:

1. Математическое моделирование как один из основных методов познания окружающей действительности.
2. Этапы математического моделирования.
3. Различные подходы к классификации математических моделей.
4. Понятие о схематизированных и знаковых моделях.
5. Использование вещественных и знаковых вспомогательных моделей..
6. Вспомогательные и решающие модели.
7. Моделирование при обучении решению задач «на части».
8. Методика использования вспомогательных моделей при обучении решению различных видов задач на движение.

9. Моделирование при решении задач с геометрическим содержанием и задач, связанных с различными процессами на уроках математики в начальных классах

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающиеся.

ПК-1. Способен применять результаты научных исследований при решении профессиональных задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование.

ПК-2. Способен руководить исследовательской деятельностью обучающихся.
Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция	Этап формирования компетенции	Модули / Дисциплины / Практики	Тип контроля	Оценочное средство/КИМы	
				Номер	Форма
ПК-1. Способен применять результаты научных исследований при решении профессиональных задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование.	Ориентировочный	Раздел 1. Математическое моделирование как один из основных методов познания окружающей действительности. Этапы математического моделирования. В части «осознает важность применения знаний содержания начального курса математики ФГОС НОО». Ориентировочная рефлексия.	Текущий контроль		Работа на семинаре, практическом занятии; Процесс прохождения всех видов педагогических практик
	Когнитивный	Раздел 1. Математическое моделирование как один из основных методов познания окружающей действительности. Раздел 2. Различные подходы к классификации математических моделей. Раздел 3. Вспомогательные и решающие модели. Раздел 4. Моделирование при решении задач с геометрическим содержанием и задач, связанных с различными процессами на уроках	Текущий контроль Промежуточная аттестация	1 2 3 4	Работа на семинаре, практическом занятии; Процесс прохождения всех видов педагогических практик; ФОС №1-4 (когнитивный)
ПК-2. Способен					

руководить исследовательской деятельностью обучающихся.		математики в начальных классах			раздел)
	Праксиологический	<p>Раздел 1. Математическое моделирование как один из основных методов познания окружающей действительности.</p> <p>Раздел 2. Различные подходы к классификации математических моделей.</p> <p>Раздел 3. Вспомогательные и решающие модели.</p> <p>Раздел 4. Моделирование при решении задач с геометрическим содержанием и задач, связанных с различными процессами на уроках математики в начальных классах</p>	Текущий контроль	1 2 3 4	<p>Работа на семинаре, практическом занятии;</p> <p>Процесс прохождения всех видов педагогических практик;</p> <p>ФОС №1-4 (когнитивный раздел)</p>
	Рефлексивно-оценочный	<p>Раздел 1. Математическое моделирование как один из основных методов познания окружающей действительности.</p> <p>Раздел 2. Различные подходы к классификации математических моделей.</p> <p>Раздел 3. Вспомогательные и решающие модели.</p> <p>Раздел 4. Моделирование при решении задач с геометрическим содержанием и задач, связанных с различными процессами на уроках математики в начальных классах</p>	Текущий контроль		<p>Работа на семинаре, практическом занятии;</p> <p>Процесс прохождения всех видов педагогических практик</p>

6.2. Вопросы для текущего контроля и итоговой аттестации:

1. Математическое моделирование как один из основных методов познания окружающей действительности.
2. Этапы математического моделирования.
3. Различные подходы к классификации математических моделей.
4. Понятие о схематизированных и знаковых моделях.
5. Использование вещественных и знаковых вспомогательных моделей..
6. Вспомогательные и решающие модели.
7. Моделирование при обучении решению задач «на части».
8. Методика использования вспомогательных моделей при обучении решению различных видов задач на движение.

9. Моделирование при решении задач с геометрическим содержанием и задач, связанных с различными процессами на уроках математики в начальных классах

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

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 баллов)* удовлетворительно/ зачтено
<p>ПК-1. Способен применять результаты научных исследований при решении профессиональных задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование.</p> <p>ПК-2. Способен руководить исследовательской деятельностью обучающихся</p>	<p>Обучающийся обладает полными знаниями по общим вопросам альтернативным системам обучения математике: основных подходов к организации учебной деятельности учащихся знанием нормативной базы, требований ФГОС НОО (в рамках изучаемого модуля)</p>	<p>Обучающийся обладает знаниями по общим вопросам альтернативным системам обучения математике основных подходов к организации учебной деятельности учащихся знанием нормативной базы, требований ФГОС НОО (в рамках изучаемого модуля)</p>	<p>Обучающийся обладает знаниями по основным общим вопросам альтернативных систем обучения математике: основных подходов к организации учебной деятельности учащихся знанием нормативной базы, требований ФГОС НОО (в рамках изучаемого модуля)</p>
<p>ПК-1, ПК-2 <i>праксиологический этап</i></p>	<p>Обучающийся готов применять в своей профессиональной деятельности знания о: нормативных документах, регулирующих образовательный процесс; основных подходах к организации учебной деятельности учащихся; особенностях математического развития младших школьников (в рамках тем изучаемого раздела)</p>	<p>Обучающийся способен применять в своей профессиональной деятельности знания о: нормативных документах, регулирующих образовательный процесс; основных подходах к организации учебной деятельности учащихся; особенностях математического развития младших школьников (в рамках тем изучаемого раздела)</p>	<p>Обучающийся способен, но допускает неточности при применении в своей профессиональной деятельности знания о: нормативных документах, регулирующих образовательный процесс; основных подходах к организации учебной деятельности учащихся; особенностях математического развития младших школьников (в рамках тем изучаемого раздела)</p>

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

а) основная литература:

1. Брайт Л. *Развиваем интеллект*. - СПб.: Питер Пресс, 1997.
2. Гашаров Н.Г., Махмудов Х.М., Шарапуудинов И.И. *Лекции по высшей математике для студентов гуманитарных факультетов*. - Махачкала: ДГПУ, 1997.
3. Гашаров Н.Г., Махмудов Х.М. *Моделирование при обучении математике в начальных классах // Вопросы методики начального обучения. Сб. науч. трудов*. - Махачкала: ДГПУ, 2003.
4. Моиссеев Н.Н. *Экология человечества глазами математика*. - М.: Молодая гвардия, 1988.
5. Нурмагомедов Д.М. и др. *Повышение эффективности обучения решению задач в начальных классах*. - Махачкала: ДГПУ, 1996.
6. Свечников А. А. *Решение математических задач в 1-3 классах: Пособие для учителя*. - М.: Просвещение, 1976.
7. Стойлова Л.П. *Математика: Учебное пособие*. - М.: Издательский центр «Академия», 1997.
8. *Я познаю мир: Детская энциклопедия: Математика*. Сост. А.П.Савин, В.В.Станцо, А.Ю.Котова. - М.: ГКО АСТ, 1998.
9. Гмурман В.Е. *Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике*. - М.: Высшая школа, 1979.
10. Гласс Дж., Стенли Дж. *Статистические методы в педагогике и психологии*. - М.: Прогресс, 1976.
11. Захаров В.П. *Применение математических методов в социально - психологических исследованиях*. - Л.: ЛГУ, 1985.
12. Кричевец А.Н., Шикин Е.В., Дячков А.Г. *Математика для психологов: Учебник*. - М.: Флинта: МПСИ, 2003.
13. Сидоренко Е.В. *Методы математической обработки в психологии*. СПб.: ООО «Речь», 2000.

б) дополнительная литература:

1. Амадова Г.М. *Математика: в 2 кн.: учебное пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений*. М.: Издательский центр «Академия», 2008.
2. Амадова Г.М. *Математика. Упражнения и задачи: учебное пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений*. М.: Издательский центр «Академия», 2008.
3. Баврин И.И. *Высшая математика*. – М.: Высшая школа, 1980.
4. Пехлецкий И.Д. *Математика*. - М.: «Академия», 2005.- 304 с.
5. *Я познаю мир (детская энциклопедия). Математика/Сост. А.П. Савин, В.В. Столяр, А. Ю. Котов: под общей ред. О.Г. Хинн*. – М.: АСТ, 1995.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Электронные версии газеты «Начальная школа» Издательского дома «Первое сентября» - <http://nsc.1september.ru>
2. Сайт центра системно-деятельностной педагогики «Школа 2000...» Академии повышения квалификации и переподготовки работников образования Министерства образования РФ - <http://www.sch2000.ru/pages/news.html>
3. Сайт образовательной системы «Школа 2100» - http://www.school2100.ru/regions/regions_main.html
4. Сайт Федерального научно-методического центра им. Л.В. Занкова и Объединения профессионалов, содействующих системе развивающего обучения Л.В. Занкова - <http://www.zankov.ru>

5. Сайт Международной ассоциации «Развивающее обучение» МАРО (система Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова) <http://maro.newmail.ru>

6. Сайт журнала «Обруч» («Образование, ребенок, ученик»)-
<http://www.obruch.msk.ru>

7. Проектная деятельность в начальной школе -
http://www.lotos.dtn.ru/mo_m_smir_03.html

8. Электронно-библиотечная система "Книгафонд"- <http://www.knigafund.ru/>

9. Электронная библиотечная система современной учебной и научной литературы BOOK.ru - <http://www.book.ru/>

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР)

1. Образовательные ресурсы Интернет:

- Федеральный портал Российское образование <http://www.edu.ru/>
- Интегрированный учебно-методический комплекс (ИУМК) «Открываю законы родного языка, математики и природы» (1 – 4 кл.)/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?class = 42>
- Приключения капитана Румпеля: Обучающая игра по материалам учебника Э. И. Александровой «Математика. 1 кл.»: Электронное учебное издание. - М.: Дрофа, 2005. – 1 CD-ROM.

г) электронно-библиотечные системы (ЭБС), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Фундаментальная библиотека ДГПУ

а) программное обеспечение

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

1. Рекомендации по использованию материалов УМК

Для подготовки к практическим занятиям рекомендуется использовать соответствующие методические указания. Проанализируйте имеющиеся варианты контрольных вопросов, заданий и т.д.

2. Рекомендации по работе с учебной и научной литературой

Кроме основной и дополнительной литературы по данному спецкурсу рекомендуется проработать список литературы по дисциплинам «Математика» и «Методика преподавания математики».

3. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям, контрольным работам, зачету и экзамену для самостоятельной работы.

Памятка: при самостоятельном изучении темы:

- сделайте опорный конспект источников.
- выпишите в терминологический словарь основные понятия и категории по изучаемой теме. Выучите их.
- выполните задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов.
- проверьте свои знания, опираясь на контрольные вопросы и задания.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

1. Лекционные занятия:

- а. комплект электронных презентаций/слайдов,
- б. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

2. Практические занятия:

- а. компьютерный класс,
- б. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...),