

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусского
государственного университета

А.Д.Король



30 июля 2024 г.

Регистрационный №УД-13429/уч.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИА В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности:

1-31 03 01 Математика (по направлениям)

Направление специальности:

1-31 03 01-02 Математика (научно-педагогическая деятельность)

2024 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 03 01-2021, учебных планов №G 31-1-208/уч. от 22.03.2022, №G 31-1-220/уч. ин. от 27.05.2022.

СОСТАВИТЕЛИ:

Н.В. Бровка, заведующий кафедрой теории функций механико-математического факультета Белорусского государственного университета, доктор педагогических наук, профессор;

А.П. Карпова, старший преподаватель кафедры теории функций механико-математического факультета Белорусского государственного университета.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кузнецова Елена Павловна – доцент кафедры математики и методики преподавания математики УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат педагогических наук, доцент.

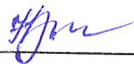
Хвощинская Людмила Аркадьевна – доцент кафедры общей и медицинской физики «Международного государственного экологического института имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой теории функций БГУ
(протокол № 13 от 30.05.2024)

Научно-методическим советом БГУ
(протокол № 9 от 28.06.2024)

Заведующий кафедрой теории функций



Н.В. Бровка

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – теоретическое обоснование методики обучения будущих учителей математики с использованием в качестве инструментария средств мультимедиа и компонентов познавательной самостоятельности, развитие умений логически мыслить, анализировать и систематизировать изучаемый материал.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать знания студентов о дидактических аспектах методики обучения средствами мультимедиа;
- сформировать навыки по использованию мультимедийных технологий в обучении;
- сформировать профессиональные компетенции будущих преподавателей при использовании инновационных технологий;
- развивать и углублять навыки познавательной самостоятельности обучающихся;

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием.

Дисциплина «Дидактические аспекты использования мультимедиа в обучении математике» относится к дисциплинам **специализации** компонента учреждения высшего образования.

Изучение дисциплины «Дидактические аспекты использования мультимедиа в обучении математике» способствует развитию логико-аналитического мышления; формированию умений анализировать, систематизировать, моделировать и исследовать свойства различных математических объектов; закреплению не только навыков решения задач школьного курса математики, но и развитию основ методики преподавания математики с использованием средств мультимедиа. Изучение данной дисциплины является важным компонентом подготовки молодого специалиста-математика, в том числе будущих учителей и преподавателей математики.

Связи с другими учебными дисциплинами, включая учебные дисциплины компонента учреждения высшего образования, дисциплины специализации и др.

Дисциплина тесно связана с учебными дисциплинами: «Математический анализ», «Математическая логика», «Методика преподавания математики».

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Дидактические аспекты использования мультимедиа в обучении математике» должно обеспечить формирование следующей **базовой профессиональной компетенции**:

Использовать понятия и методы вещественного, комплексного и функционального анализа и применять их для изучения моделей окружающего мира.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

знать: основные методы и приемы решения различных математических задач.

уметь: применять инновационные технологии в образовательном процессе.

владеть: методами и приемами решения задач, основами методики обучения решению задач и методами использования мультимедийных средств.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в 5 семестре. Всего на изучение учебной дисциплины «Дидактические аспекты использования мультимедиа в обучении математике» отведено:

– для очной формы получения высшего образования – 60 часов, в том числе 36 аудиторных часов, из них: лекции – 20 часов, практические занятия – 12 часов, управляемая самостоятельная работа – 4 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение

Цель и содержание учебной дисциплины “Дидактические аспекты использования мультимедиа в обучении математике”. Роль мультимедийных технологий в обучении математике.

Тема 2. Мультимедийные технологии в образовательном процессе

Понятие мультимедиа. Эволюция развития мультимедиа. Область применения средств мультимедиа.

Тема 3. Классификация мультимедийных средств обучения (МСО)

Классификация МСО. Функции МСО. Возможности МС в обучении математике. Методы, принципы и особенности применения мультимедийных технологий в образовательном процессе. Мультимедиа как средство повышения мотивации при обучении. Мультимедийный продукт.

Тема 4. Искусственный интеллект и дидактические аспекты его применения в обучении математике

Сеймур Пейперт – переворот в сознании. Дэн Майер: учить математике надо по-новому. Чат-бот GPT. Нейронные сети. Искусственный интеллект и его возможности при обучении математике.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма получения высшего образования с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5 семестр							
1	Введение	2						Опрос
2	Мультимедийные технологии в образовательном процессе	6	4					Опрос
3	Классификация мультимедийных средств обучения (МСО)	8	4				2	Индивидуальное задание
4	Искусственный интеллект и дидактические аспекты его применения в обучении математике	4	4				2	Индивидуальное задание
	Всего	20	12				4	экзамен

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Азаров А.И., Федосенко В.С., Барвенков С.А. Экзамен по математике. Задачи с параметрами: Функциональные методы решения. (В помощь абитуриентам). – Мн.: Полымя, 2001. – 352 с.
2. Андресен, Бент.Б. Мультимедиа в образовании: специализированный учебный курс: [пер. с англ.] /Бент.Б.Андресен, Катя Ван Ден Бринк. – 2-е изд.; испр. и доп. – М., Дрофа, 2007.– 221 с.
3. Боулер Джо Математическое мышление. Книга для родителей и учителей /Джо Боулер; перевод с английского языка Натальи Яцюк. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 352 с.
4. Бровка Н.В. Формы и средства интеграции теории и практики обучения студентов математике. – Мн.: БГПУ, 2009.- 192 с.
5. Васильева Г.Н. Современные технологии обучения математике. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.Н. Васильева, В.Л. Пестерева— Электрон. текстовые данные.— Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013.— 114 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32091.html>.— ЭБС «IPRbooks».
6. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании [учебное пособие для высших пед.уч.заведений] /И.Г.Захарова. – М.: Академия, 2003.– 188 с.
7. Колягин Ю. М. Задачи в обучении математике / Научно-исслед. ин-т школ М-ва просвещения РСФСР. — Ч. 1: Математические задачи как средство обучения и развития учащихся. — М.: Просвещение, 1977. — 111 с.
8. Колягин Ю. М. Задачи в обучении математике / Научно-исслед. ин-т школ М-ва просвещения РСФСР. — Ч. 2: Обучение математике через задачи и обучение решению задач. — М.: Просвещение, 1977.
9. Темербекова, А. А. Методика обучения математике: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2013. – 365 с.

Дополнительная литература

1. Запрудский, Н.И. Моделирование и проектирование авторских дидактических систем / Н.И. Запрудский. – Минск : СэрВит, 2008.– 336 с.
2. Осин, А.В. Мультимедиа в образовании: контекст информатизации /А.В.Осин. М., 2004.
3. Рош Уинн, Л. Библия мультимедиа: пер. с англ. /Л.Рош Уинн. Киев, 1998.– 150 с.
4. Фролов, И.Б. Мультимедиа для Windows /И.Б.Фролов, Е.В.Музыченко. М., 2003.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой отметки

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами используется следующий диагностический инструментарий:

- опрос;
- индивидуальные задания.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Дидактические аспекты использования мультимедиа в обучении математике» учебным планом предусмотрен экзамен в 5 семестре.

Для формирования итоговой отметки по учебной дисциплине используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая система предусматривает использование весовых коэффициентов для текущей и промежуточной аттестации студентов по учебной дисциплине.

Формирование итоговой отметки в ходе проведения контрольных мероприятий текущей аттестации (примерные весовые коэффициенты, определяющие вклад текущей аттестации в отметку при прохождении промежуточной аттестации):

- опрос – 50 %;
- индивидуальные задания – 50 %.

Итоговая отметка по дисциплине рассчитывается на основе итоговой отметки текущей аттестации (рейтинговой системы оценки знаний) 40 % и экзаменационной отметки 60 %.

Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы студентов

Тема № 3. Классификация мультимедийных средств обучения (МСО). (2 ч)

1. Разработать обучающий мультимедийный продукт по выбранной тематике.

Форма контроля – индивидуальное задание.

Тема № 4. Искусственный интеллект и дидактические аспекты его применения в обучении математике. (2 ч)

1. Провести компаративный анализ нейросетей и их возможностей при использовании в обучении математике.

Форма контроля – индивидуальное задание.

Примерная тематика практических занятий

Занятие № 1. Понятие мультимедиа. Эволюция развития мультимедиа.

Занятие № 2. Область применения средств мультимедиа.

Занятие № 3. Классификация МСО. Функции МСО. Возможности МС в обучении математике.

Занятие № 4. Методы, принципы и особенности применения мультимедийных технологий в образовательном процессе. Мультимедиа как средство повышения мотивации при обучении.

Занятие № 5. Мультимедийный продукт.

Занятие № 6. Сеймур Пейперт – переворот в сознании. Дэн Майер: учить математике надо по-новому. Чат-бот GPT. Нейронные сети. Искусственный интеллект и его возможности при обучении математике.

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используются:

1) **практико-ориентированный подход**, который предполагает освоение содержания обучения посредством решения практических задач; приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной педагогической деятельности; ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов; использование процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций.

2) **метод учебной дискуссии**, который предполагает участие студентов в целенаправленном обмене мнениями, идеями для предъявления и/или согласования существующих позиций по определенной проблеме. Использование метода обеспечивает появление нового уровня понимания изучаемой темы, применение знаний (теорий, концепций) при решении задач и определении оптимальности метода решения.

3) **методы и приемы развития критического мышления**, которые включают деятельность, связанную с методами работы с информацией в процессе определения и выбора метода решения той или иной задачи, с оценкой целесообразности визуализации математического материала на разных этапах ее изучения.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине используются современные информационные ресурсы: размещается на образовательном портале комплекс учебных и учебно-методических материалов (учебно-программные материалы, учебное издание для теоретического изучения дисциплины, материалы текущего контроля и текущей аттестации, позволяющие определить соответствие учебной деятельности

обучающихся требованиям образовательного стандарта общего высшего образования и учебно-программной документации, в т.ч. вопросы для подготовки к экзамену, задания, вопросы для самоконтроля и др., список рекомендуемой литературы, информационных ресурсов и др.).

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Понятие мультимедиа.
2. Эволюция развития мультимедиа.
3. Область применения средств мультимедиа.
4. Классификация МСО.
5. Функции МСО.
6. Возможности МС в обучении математике.
7. Методы применения мультимедийных технологий в образовательном процессе.
8. Принципы применения мультимедийных технологий в образовательном процессе.
9. Особенности применения мультимедийных технологий в образовательном процессе.
10. Применение интерактивной среды GeoGebra при изучении математики.
11. Использование пакета Wolfram Mathematica в обучении математике.
12. Возможности различных online-ресурсов как средств наглядности и обучения.
13. Мультимедиа как средство повышения мотивации при обучении.
14. Сеймур Пейперт – переворот в сознании.
15. Дэн Майер: учить математике надо по-новому.
16. Чат-бот GPT как средство обучения.
17. Нейронные сети как средство обучения.
18. Искусственный интеллект и его возможности при обучении математике.
19. Какие мультимедиа технологии и технические средства используются в информационных технологиях.
20. Мультимедиа в сети Интернет.
21. Возможности работы с мультимедиа в сети Интернет.
22. Мультимедийные технологии: достоинства и особенности возможностей мультимедиа.
23. Обучающие программы мультимедиа.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Учебная дисциплина не требует согласования			

Заведующий кафедрой теории функций,
доктор пед.наук, профессор



Н.В. Бровка

«30» 05 2024 г.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 202_ г.)
(название кафедры)

Заведующий кафедрой

(ученая степень, ученое звание)

(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(ученая степень, ученое звание)

(И.О.Фамилия)