

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института цифровых
технологий и математики
С.А. Рощупкин



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.02.02 Технологии дополненной и виртуальной реальности в
математическом и естественно-научном образовании

Направление подготовки: **44.04.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль): Инноватика в преподавании дисциплин математического и естественно-научного цикла

Квалификация (степень): магистр

Форма обучения: очная

Институт: цифровых технологий и математики

Кафедра: математики, информатики, физики и методики обучения

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2		
Семестр/триместр	4		

Лекции	9		
Лабораторные занятия			
Практические (семинарские) занятия	9		
в т. ч. практическая подготовка			
Форма(ы) промежуточной аттестации	зачет		
Контроль			
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	54		

Всего часов: 72

Трудоемкость: 2 зачетные единицы.

Разработчики рабочей программы:
Профессор
Ст. преподаватель

С.Н. Дворяткина
А.Ю. Полякова

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование у учителей и преподавателей компетенций в области технологий дополненной и виртуальной реальности в математическом и естественно-научном образовании, основ искусственного интеллекта.

Задачи изучения дисциплины:

- погрузить будущего учителя (преподавателя) в контекст технологий дополненной и виртуальной реальности, искусственного интеллекта;
- раскрыть возможности дополненной и виртуальной реальности, искусственного интеллекта (ИИ) применительно к задачам обучения;
- изучить методические аспекты включения технологий дополненной и виртуальной реальности, искусственного интеллекта в образовательный процесс.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Технологии дополненной и виртуальной реальности в математическом и естественно-научном образовании» реализуется в рамках блока Б1. Дисциплины (модули) и является элективной.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной/общепрофессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен проектировать и реализовывать программы по учебным предметам, курсам, дисциплинам направленности (профиля) с применением современных образовательных технологий	Знать: - теоретические основы математического и естественно-научного образования, современные технологии обучения предмету в школе и вузе (по программам бакалавриата); - современное состояние области знаний, соответствующей преподаваемым учебным курсам, дисциплинам направленности (профиля); - психолого-педагогические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности в процессе обучения математическим и естественно-научным дисциплинам; Уметь: - использовать современные технологии и методики организации деятельности обучающихся в школе и вузе (по программам	Знает: - теоретические основы математического и естественно-научного образования, современные технологии обучения предмету в школе и вузе (по программам бакалавриата); - современное состояние области знаний, соответствующей преподаваемым учебным курсам, дисциплинам направленности (профиля); - психолого-педагогические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности в процессе обучения математическим и е Умеет:

	бакалавриата); - создавать на занятиях образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся достижение целей образования в соответствии с требованиями ФГОС общего образования и ФГОС ВО по программам бакалавриата; Владеть: - современными технологиями и методиками обучения математическим и естественно-научным дисциплинам в школе и вузе (по программам бакалавриата); - способами развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности в процессе обучения математическим и естественно-научным дисциплинам	- использовать современные технологии и методики организации деятельности обучающихся в школе и вузе (по программам бакалавриата); - создавать на занятиях образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся достижение целей образования в соответствии с требованиями ФГОС общего образования и ФГОС ВО по программам бакалавриата; Владеет: - современными технологиями и методиками обучения математическим и естественно-научным дисциплинам в школе и вузе (по программам бакалавриата); - способами развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности в процессе обучения математическим и естественно-научным дисциплинам.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
Модуль 1. Теоретические аспекты использования иммерсивных технологий в образовании						
1.1.	Понятие и виды иммерсивных технологий	5	1			4
1.2.	Применение иммерсивных технологий в образовании	8	1	1		6
1.3.	Механизмы работы дополненной (AR) реальности	8	1	1		6
1.4.	Механизмы работы виртуальной (VR) реальности	8	1	1		6
Модуль 2. Особенности применения технологий дополненной реальности (AR) в математическом и естественно-научном образовании						
2.1	Теоретические аспекты использования AR технологий в процессе обучения математическим и естественно-научным дисциплинам	4	1	1		2
2.2.	Инструменты разработки объектов дополненной реальности	8	1	1		6
2.3.	Применимость AR в процессе обучения естественно-научным дисциплинам	8	1	1		6
Модуль 3. Особенности применения технологий виртуальной реальности (VR) в математическом и естественно-научном образовании						
3.1.	Теоретические аспекты использования VR технологий в процессе	8	1	1		6

	обучения математическим и естественно-научным дисциплинам					
3.2.	Инструменты виртуальной реальности	8	1	1		6
3.3.	Применимость VR в процессе обучения математическим и естественно-научным дисциплинам	7		1		6
<i>Форма отчетности – зачет</i>						
Итого за 4 семестр		72	9	9		54

**Очно-заочная форма обучения не реализуется.
Заочная форма обучения не реализуется.**

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме доклада

Примерные темы докладов

1. Технологии виртуальной и дополненной реальности
2. Чем отличаются виртуальная и дополненная реальности?
3. Что такое дополненная реальность?
4. Дополненная реальность – составляющая часть смешанной реальности
5. Виртуальная реальность – созданный техническими средствами мир
6. Дополненная реальность – вариация виртуальной среды
7. Эра виртуальной реальности
8. Виртуальная реальность в образовании

Выступление с докладом осуществляется на основе подготовленной презентации.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИИ ДОПОЛНЕННОЙ И ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ» ПРОВОДИТСЯ В ФОРМЕ ЗАЧЕТА

Вопросы для зачета

1. Понятие, классификации, возможности иммерсивных технологий
2. Методы и приемы активизации внимания
3. Возможности и угрозы развития цифровой дидактики
4. Методика применения иммерсивных информационных технологий в образовательном процессе

5. Анализ практик применения иммерсивных информационных технологий в образовании
6. Технологии виртуальной реальности
7. Технологии дополненной реальности
8. История развития дополненной реальности
9. История развития виртуальной реальности
10. Технологии виртуальной реальности в образовании
11. Технологии дополненной реальности в образовании
12. Роль дополненной реальности в различных сферах жизнедеятельности
13. Виртуальная реальность как предмет профессиональной деятельности
14. Образовательные технологии и методы в онлайн обучении
15. Интерактивное обучение. Основные понятия. Цели и задачи внедрения в учебный процесс
16. Оборудование для виртуальной реальности
17. Общие принципы и правила построения виртуального пространства
18. Тренажеры на основе виртуальной реальности как средство профессиональной подготовки
19. Трёхмерное моделирование. Анимация
20. Создание QR-кодов и их применение
21. Сходства и различия между AR и VR
22. Платформы дополненной реальности
23. Проблемы, стоящие сегодня перед AR
24. Программно-аппаратные средства достижения реализма объектов AR

Ответы на вопросы зачета оформляются в письменном виде.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Кревецкий, А. В. Основы технологий искусственного интеллекта: учебное пособие / А. В. Кревецкий, Ю. А. Ипатов, Н. И. Роженцова ; под общ. ред. А. В. Кревецкого; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2023. – 272 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714624> (дата обращения: 23.03.2024).
2. Минаков, А. И. Искусственный интеллект и нейросети в образовании: учебник / А. И. Минаков. – Москва: Директ-Медиа, 2024. – 164 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=715303> (дата обращения: 23.03.2024).

4.2. Дополнительная литература

1. Иванов В.М. Интеллектуальные системы: учебное пособие для вузов. Под научной редакцией А. Н. Сесекина. Москва: Издательство Юрайт, 2024. Текст: электронный // Образовательная платформа <https://urait.ru/bcode/538844> (дата обращения: 24.03.2024).

2. Шилинг Г.С. Внедрение элементов иммерсивных технологий в учебный процесс при изучении естественных наук [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Г.С. Шилинг; Алтайский гос. гум.-пед. ун-т им. В.М. Шукшина. – Бийск: АГПУ им. В.М. Шукшина, 2021 – 1 электрон. опт. диск (CD-R).

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	https://biblioclub.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.urait.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	По подписке ЕГУ им. И.А. Бунина

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
2.	https://online.edu.ru/	Государственная информационная система «Современная цифровая образовательная среда»	Доступ с регистрацией

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.