



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### **Б1.В.ДВ.02.01 Иммерсивные технологии 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:** *очно-заочная*

**Институт:** цифровых технологий и математики

**Кафедра:** математики и методики ее преподавания

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс		2	
Семестр/триместр		5,6	
Лекции		8	
Лабораторные занятия		-	
Практические (семинарские) занятия		16	
в т. ч. практическая подготовка		4	
Форма(ы) промежуточной аттестации		зачет – 5, 6 триместр	
Контроль			
Иные формы работы			
Самостоятельная работа		84	

**Всего часов: 108**

**Трудоемкость: 3 зачетные единицы**

Разработчики рабочей программы:

Профессор

Ст. преподаватель

С.Н. Дворяткина

А.Ю. Полякова

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** формирование у будущих учителей и преподавателей компетенций в области иммерсивных технологий, систем и технологий искусственного интеллекта, а также их применения в профессиональной деятельности.

**Задачи изучения дисциплины:**

- сформировать представления о применении иммерсивных информационных технологий в образовательной деятельности;
- сформировать представления о применении технологии дополненной и виртуальной реальности в образовательной деятельности;
- раскрыть возможности искусственного интеллекта (ИИ) применительно к задачам обучения;
- изучить методические аспекты включения технологий искусственного интеллекта в образовательный процесс.

**Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Реализуется в рамках базовой (обязательной) части блока Б1. Дисциплины (модули).

**Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-9.</b> Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> понятие, классификации, возможности иммерсивных технологий, области применения систем виртуальной реальности.	<b>Знает:</b> сущность понятия «иммерсивные технологии», их классификации, возможности иммерсивных технологий, области применения систем виртуальной реальности.
	<b>Уметь:</b> самостоятельно проводить анализ практик применения иммерсивных информационных технологий в образовании.	<b>Умеет:</b> самостоятельно проводить анализ практик применения иммерсивных информационных технологий в образовании, в частности, в математическом и естественно-научном образовании.
	<b>Владеть:</b> методикой применения иммерсивных информационных технологий в образовательном процессе.	<b>Владеет:</b> методикой применения иммерсивных информационных технологий в образовательном процессе в ходе изучения математических и естественно-научных дисциплин.

**II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**  
с указанием количества часов, выделенных на контактную работу  
обучающихся  
с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

**Очно-заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
5 триместр						
	Модуль 1. Теоретические аспекты использования иммерсивных технологий в процессе изучения естественно-научных дисциплин	72	4	8		60
1.1.	Понятие иммерсивных технологий	16	1	1		14
1.2.	Инструменты разработки объектов дополненной реальности	17	1	2		14
1.3.	Применимость AR в процессе обучения естественно-научным дисциплинам	18	1	3		14
1.4.	Инструменты виртуальной реальности. Применимость VR в процессе обучения естественно-научным дисциплинам	21	1	2		18
	Контроль					
	Форма отчетности	Зачет				
	Итого за 5 триместр	72	4	8		60
	в т. ч. практическая подготовка	2				
6 триместр						
	Модуль 2. Основы искусственного интеллекта	36	4	8		24
2.1	Введение в теорию искусственного интеллекта	3	1			2
2.2.	Направления и подходы к исследованиям в области искусственного интеллекта	7	1	2		4
2.3.	Системы искусственного интеллекта, основанные на нейронных сетях. Интеллектуальные информационные системы.	9	1	2		6
	Модуль 3. Особенности применения искусственного интеллекта в математическом и естественно-научном образовании					
3.1.	Базовые направления в применении интеллектуальных систем в образовательных целях	7	1	2		4
3.2.	Цифровые технологии и искусственный интеллект для индивидуализации образования	6		2		4
3.3.	Методические подходы к изучению искусственного интеллекта обучающимися	4				4

	основной и старшей школы					
	Контроль					
	Форма отчетности	Зачет				
	Итого за 6 триместр	36	4	8		24
	в т. ч. практическая подготовка	2				
	Итого за 5, 6 триместр	108	8	16		84

**Очная 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 «Иммерсивные технологии в математическом и естественно-научном образовании» проводится в форме зачета.

#### **Вопросы для зачета (5 триместр, очно-заочная форма обучения)**

1. Понятие, классификации, возможности иммерсивных технологий
2. Методика применения иммерсивных информационных технологий в образовательном процессе
3. Анализ практик применения иммерсивных информационных технологий в образовании
4. История развития дополненной реальности

5. История развития виртуальной реальности
6. Технологии виртуальной реальности в образовании
7. Технологии дополненной реальности в образовании
8. Роль дополненной реальности в различных сферах жизнедеятельности
9. Виртуальная реальность как предмет профессиональной деятельности
10. Виртуальная и дополненная реальности в математическом и естественно-научном образовании.

Ответы на вопросы зачета оформляются в письменном виде.

### **Вопросы для зачета**

#### **(6 триместр, очно-заочная форма обучения)**

1. Искусственный интеллект: сущность понятия и история развития.
2. Задачи искусственного интеллекта: слабоформализуемые, неформализуемые.
3. Сферы применения ИИ.
4. Слабый и сильный ИИ. Супер-ИИ.
5. Подходы к построению искусственного интеллекта: логический, структурный, эволюционный, имитационный.
6. Нейронные сети: понятие, структура, классификация.
7. Компьютерное зрение. Обработка естественного языка.
8. Применение искусственного интеллекта в математическом и естественно-научном образовании.

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. Балькина Е.А. Разработка и применение ar-приложений для изучения химии и биологии в школе // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. 2023. №1 (63). - С. 86-98 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-i-primenenie-ar-prilozheniy-dlya-izucheniya-himii-i-biologii-v-shkole> (дата обращения: 24.03.2024).
2. Бессмертный И. А. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов (курс с экзаменом) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469867> (дата обращения: 24.03.2024).
3. Бойко, А. В. Организация внеурочной деятельности в школе по освоению виртуальной и дополненной реальности / А. В. Бойко; Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина. – Нижний Новгород : б.и., 2023. – 95 с.– Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=704448> (дата обращения: 24.03.2024)
4. Григорьев С.Г., Родионов М.А., Кочеткова О.А. Образовательные возможности технологий дополненной и виртуальной реальности // Информатика и образование. - 2021. - №36 (10). - С. 43-56. (дата обращения: 24.03.2024).
5. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, «Искусственный интеллект». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1046/> (дата обращения: 24.03.2024).
6. Преснякова Е.А. Использование искусственного интеллекта в образовании: возможности и ограничения. / Е.А. Преснякова // Всероссийское педагогическое издание «Учительский журнал», 2023. – URL: <https://www.teacherjournal.ru/categories/6/articles/3174> (дата обращения: 24.03.2024).
7. 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).
8. Корнеева Н.Ю., Уварина Н.В. Иммерсивные технологии в современном профессиональном образовании // Современное педагогическое образование. - 2022. - №6. - С. 17-22. URL: [professionalnom-obrazovanii](https://professionalnom-obrazovanii.ru) (дата обращения: 24.03.2024).
9. Опарин, Р. В. Арбузова Е.Н., Сахаров А.В. Иммерсивные технологии в проектной деятельности как инновационный вектор методики преподавания биологии и экологии // Вестник педагогических инноваций. – 2021. – № 3(63). – С. 5-17. – URL: [https://www.vestnik-pi.ru/ru/2021\\_3\\_1r/](https://www.vestnik-pi.ru/ru/2021_3_1r/) (дата обращения 24.03.2024) .

10. Чайковский Д.С., Изотова В.Ф. Влияние технологий AR и VR на образовательный процесс. — URL: <https://www.sgu.ru/sites/default/files/textdocsfiles/2020/12/11/82.pdf> (дата обращения 24.03.2024).
11. 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: АГГПУ им. В.М. Шукшина, 2021 – 1 электрон. опт. диск (CD-R).

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

<b>№ пп</b>	<b>Ссылка на информационный ресурс</b>	<b>Наименование разработки в электронной форме</b>	<b>Доступность</b>
1.	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>	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.	<a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	По подписке ЕГУ им. И.А. Бунина

#### **VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

4.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
5.	<a href="https://online.edu.ru/">https://online.edu.ru/</a>	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.