

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 16.10.2023 18:14:01
Уникальный программный ключ:
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижегородский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01 ДОПОЛНЕННАЯ И ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ОБРАЗОВАНИИ

Уровень высшего образования	Магистратура
Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование
Профили	«Управление информационной образовательной средой»
Форма обучения	Заочная

Рабочая программа дисциплины «Дополненная и виртуальная реальность в образовании». Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Нижний Тагил, 2022. 11 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.04.01 Педагогическое образование

Автор: канд. пед. наук, доцент кафедры ИТ _____ Д. М. Гебнева

Одобен на заседании кафедры ИТ 17 июня 2022 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой ИТ _____ М.В. Мащенко

Рекомендован к печати методической комиссией ФЕМИ 21 июня 2022 г., протокол № 9.

Председатель методической комиссии ФЕМИ _____ В.А. Гордеева

© Нижнетагильский государственный
социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего
образования «Российский государственный
профессионально-педагогический университет»,
2022.

© Гебнева Д.М., 2022.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы	5
4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины	5
4.2.1. Тематический план дисциплины для очной формы обучения	5
4.2.2. Лекционные занятия (очная и заочная формы обучения)	5
4.2.3. Практические занятия (очная и заочная формы обучения)	6
4.3. Содержание тем дисциплины	6
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	Ошибка! Закладка не определена.
6.1. Планирование самостоятельной работы (очная форма обучения)	Ошибка! Закладка не определена.
6.2. Планирование самостоятельной работы (заочная форма обучения)	Ошибка! Закладка не определена.
6.3. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы	Ошибка! Закладка не определена.
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	8
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
9. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ	9
10. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	9

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса – сформировать профессиональные компетенции в области создания приложений с дополненной реальностью и показать возможности их применения в профессиональной деятельности.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих основных **задач**:

- показать возможности технологий дополненной реальности для создания обучающих программ;
- создать условия для освоения технологий разработки дополненной реальности;
- познакомить с существующими устройствами виртуальной и дополненной реальности, а также возможностями их применения для решения профессиональных задач;
- сформировать умения по разработке мобильных приложений с дополненной реальностью.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Дополненная и виртуальная реальность в образовании» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование. Дисциплина включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела Б1.В.01.ДВ.03.01. Реализуется кафедрой информационных технологий.

Теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины, могут быть использованы магистрантами при подготовке курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В совокупности с другими дисциплинами профиля «курс «Дополненная и виртуальная реальность в образовании» направлен на формирование **общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК)**, согласно которым выпускник должен обладать:

- способностью проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований (ОПК-8);
- способностью осуществлять поиск, анализ и обработку и представление научной информации для эффективного педагогического проектирования (ПК-2);
- готовностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии для управления образовательной средой образовательной организации (ПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать:

- понятие дополненной реальности, технологии получения дополненной реальности, устройства дополненной и виртуальной реальности;
- информационные технологии и программные средства для разработки дополненной реальности;
- область применения дополненной и виртуальной реальности в образовании.

Уметь:

- выбирать программные и технические средства для создания дополненной реальности;
- проектировать и создавать мобильные программные приложения;
- разрабатывать электронные образовательные ресурсы с элементами виртуальной и дополненной реальности;

Владеть:

- способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии для управления образовательной средой образовательной организации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Распределение часов на изучение дисциплины	Кол-во часов
Трудоемкость дисциплины	144 (4 з.е.)
Аудиторная учебная нагрузка	30
Внеаудиторная самостоятельная работа студентов	110
Самостоятельная работа различных видов	101
Сдача зачета с оценкой	13

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

4.2.1. Тематический план дисциплины для очной формы обучения

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Вид контактной работы, час		Самостоятельная работа, час	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Лаб. работы		
Тема 1. Введение в теорию виртуальной и дополненной реальности.	15	2	-	13	опрос
Тема 2. Технологии создания дополненной реальности (маркерный и безмаркерный трекинг и их совмещение).	24	2	4	18	опрос
Тема 3. Виды приложений с дополненной реальностью и общие требования к их разработке.	24	2	4	18	опрос
Тема 4. Устройства AR/VR и примеры применения.	24	2	4	18	отчет по лаб. работе
Тема 5. Мобильные платформы для разработки дополненной реальности.	24	2	4	18	отчет по лаб. работам
Тема 6. Создание виртуального тура с использованием дополненной реальности.	22		4	18	отчет по лаб. работам, защита проекта
Зачет с оценкой		-	-	13	
Итого	144	10	20	101	

4.2.2. Лекционные занятия

№ п.п.	Наименование лекционных занятий	Кол-во ауд. часов
1	Введение в теорию виртуальной и дополненной реальности	2
2	Технологии создания дополненной реальности (маркерный и безмаркерный трекинг и их совмещение)	2
3	Виды приложений с дополненной реальностью и общие	2

	требования к их разработке	
4	Технология виртуальной и дополненной реальности	2
5	Разработка приложений дополненной реальности	2

4.2.3. Практические занятия

№ п.п.	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
1	Сравнение устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред.	2
2	Изучение аурной технологии создания объектов дополненной реальности.	2
3	Особенности браузеров дополненной реальности. Геолокационные технологии дополненной реальности.	2
4	Создание VR с применением SDK Unity	2
5	Разработка приложений виртуальной и расширенной реальности	12

4.3. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Введение в теорию виртуальной и дополненной реальности.

Введение. Структура курса. Краткая характеристика дисциплины, ее цели, задачи, порядок изучения материала. Связь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана специальности. Организация учебного процесса. Характеристика учебной литературы.

Основные понятия виртуальной и дополненной реальности.

Тема 2. Технологии создания дополненной реальности (маркерный и безмаркерный трекинг и их совмещение).

Основные понятия, принципы и инструментарии разработки систем дополненной реальности, а также оборудование для реализации дополненной реальности. Этапы и технологии создания систем AR, структура и компоненты.

Тема 3. Виды приложений с дополненной реальностью и общие требования к их разработке.

Классификация технологий виртуальной и расширенной реальности. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности. Составляющие иммерсивного контента. Идея и сценарий для приложений разного уровня погружения в виртуальное пространство.

Тема 4. Устройства AR/VR и примеры применения.

Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред. Устройства визуализации виртуальных объектов: VR шлемы, очки дополненной реальности, панели и мониторы для отображения виртуальных объектов. Основы простейшей конструкции устройств визуализации иммерсивного контента. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах: системы трекинга головы, глаз, движений тела; перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики. Организация обратной связи иммерсивных сред с пользователем.

Тема 5. Мобильные платформы для разработки дополненной реальности.

Обзор средств разработки приложений дополненной реальности. Основы технологии. Создание простейших статических и динамических QR-кодов. Работа с Daqri и MixAR: создание 3D-моделей дополненной реальности. ZooBurst: разработка книг с 3D-моделями объектов дополненной реальности. Работа со средой разработки маркерных приложений дополненной реальности EligoVision российской компании «Интерактивные технологии»: создание «живых 3D-меток».

Изучение функциональных возможностей SDK Blippar для создания приложений дополненной реальности.

Браузеры дополненной реальности. Геолокационные технологии дополненной реальности.

Тема 6. Создание виртуального тура с использованием дополненной реальности.

Принципы создание VR с применением SDK Unity.

Использование библиотеки OpenCV для разработки приложений расширенной реальности. Разработка и создание приложения расширенной реальности с использованием библиотеки ArtoolKit. Использование платформы Vuforia для создания приложений расширенной реальности с полисенсорным управлением.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании данного курса акцент сделан на проведении лабораторных занятий, в ходе которых осваиваются технологии создания приложений с использованием дополненной реальности.

Основными методами, используемыми на практических занятиях, будут: практикум с использованием практико-ориентированных задач, метод проектов, метод проблемных ситуаций.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

К основным методам, используемым в курсе «Дополненная и виртуальная реальность в образовании», можно отнести:

–методы практико-ориентированного обучения, предполагающие решение магистрантами актуальных образовательных задач. Например, проектирование и разработку ЭОР посредством веб-технологий;

–исследовательские методы, которые предусматривают творческое применение знаний, овладение методами научного познания, формирования навыка самостоятельного научного поиска.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов включает изучение вопросов, вынесенных за рамки аудиторных занятий, расширение и углубление знаний по темам, рассмотренным на лекционных занятиях. При подготовке к практическим занятиям студенты изучают учебные тексты, выполняют тренировочные задания, решают задачи, разрабатывают проекты, готовят доклады, рассматривают способы реализации технологий в предметно-ориентированных информационных системах. Лабораторные работы преподавателям проверяются по отчетам, устные выступления оцениваются в ходе практического занятия.

Тематика лабораторных занятий и примерные задания

Тема 2. Технологии создания дополненной реальности (маркерный и безмаркерный трекинг и их совмещение). Этапы и технологии создания систем AR, структура и компоненты.

Тема 3. Виды приложений с дополненной реальностью и общие требования к их разработке. Составляющие иммерсивного контента. Идея и сценарий для приложений разного уровня погружения в виртуальное пространство.

Тема 4. Устройства AR/VR и примеры применения.

Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах: системы трекинга головы, глаз, движений тела; перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики. Организация обратной связи иммерсивных сред с пользователем.

Тема 5. Мобильные платформы для разработки дополненной реальности.

Работа со средой разработки маркерных приложений дополненной реальности EligoVision российской компании «Интерактивные технологии»: создание «живых 3D-меток». Браузеры дополненной реальности. Геолокационные технологии дополненной реальности.

Тема 6. Создание виртуального тура с использованием дополненной реальности. Разработка электронного образовательного ресурса с элементами VR с применением SDK Unity. Разработка и создание приложения расширенной реальности с использованием библиотеки ArtoolKit. Использование платформы Vuforia для создания приложений расширенной реальности с полисенсорным управлением.

Примеры заданий

1. Составить глоссарий по теме «Дополненная и виртуальная реальность в образовании».
2. Проанализировать программные среды для создания AR/VR. Составить аналитическую таблицу. Обосновать выбор одной из сред для использования в школе.
3. В выбранной программной среде разработать электронный образовательный ресурс с элементами AR.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература

1. Лошкарев, А. С. Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности : методические указания / А. С. Лошкарев. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 212 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255479> (дата обращения: 25.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности : учебное пособие / А. А. Смолин, Д. Д. Жданов, И. С. Потемин [и др.]. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 59 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136468> (дата обращения: 25.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Браузер Google chrome/Mozilla Firefox
Microsoft Office/ Open Office/ Libre Office
Unity 5.6

Интернет-ресурсы

<http://intsys.msu.ru/magazine/>
<http://att.nica.ru>
<http://www.edu.ru/>
<http://window.edu.ru/window/library>
<http://www.intuit.ru/catalog/informatics/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Компьютерный класс, оборудованный доской и экраном.
2. Рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с соответствующим программным обеспечением.
3. Рабочие места для студентов, оборудованные персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением.
5. Проектор.
6. Презентации к лекционным и практическим занятиям.

9. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

Текущий контроль усвоения знаний ведется по итогам выполнения практических заданий, сделанных студентами в ходе лабораторных занятий. На занятиях ведется также проверка владения терминами и понятиями в форме устного или письменного опроса. По отдельным темам для проверки текущих знаний проводится компьютерное тестирование.

10. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме зачета с оценкой. Зачет выставляется по результатам ответа на устный вопрос и выполнения задания.

Примеры вопросов к зачету

1. Определение понятия "виртуальная реальность" (VR)
2. Определение понятия "дополненная реальность" (AR)
3. Основные понятия виртуальной реальности.
4. Сетевая виртуальная реальность
5. Аппаратные средства виртуальной реальности
6. Виртуальная реальность в промышленности
7. Виртуальное обучение, тренажеры и симуляторы
8. Системы виртуальной реальности в проектировании
9. Виртуальные решения в музейной практике
10. Компьютерные игры и VR
11. Компании-лидеры в развитии систем виртуальной реальности
12. История развития систем виртуальной реальности
13. Перспективы виртуальной реальности
14. Виды виртуальной реальности
15. Объекты виртуальной реальности
16. Виртуальная реальность и дополненная реальность – сравнение.
17. Этапы и технологии создания систем VR, структура и компоненты.
18. Этапы и технологии создания систем AR, структура и компоненты.
19. Обзор и сравнение современных 3D-движков. Возможности, условия использования.

Типовой пример практического задания

Создать изображение в дополненной реальности для мобильного приложения в интерактивном режиме.

Порядок выполнения:

1. Скачать приложение на мобильное устройство.
2. Зарегистрироваться на портале, загрузить свой уникальный маркер – это исходное изображение, которое будет распознаваться в мобильном приложении и запускать анимацию. Маркер можно будет показывать мобильному устройству как с экрана, так и на бумаге.
3. Скачать инструкцию по разработке своего проекта и создать проект с применением всех видов контента.

Критерии оценки

Отлично	Выставляется студентам, успешно сдавшим зачет и показавшим глубокое знание теоретической части курса, умение
---------	--

	проиллюстрировать изложение практическими примерами, полно и подробно ответившим на теоретический вопрос и дополнительные вопросы преподавателя, а также выполнившим практическое задание.
Хорошо	Выставляется студентам, сдавшим зачет с незначительными замечаниями, показавшим глубокое знание теоретических вопросов, умение проиллюстрировать изложение практическими примерами, полностью ответившим на теоретический вопрос и дополнительные вопросы преподавателя и выполнившим практическое задание, но допустившим при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие некоторых (несущественных) пробелов в знаниях.
Удовлетворительно	Выставляется студентам, сдавшим зачет со значительными замечаниями, показавшим знание основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях, испытывающим затруднения в практическом применении теории, допустившим существенные ошибки при ответе на теоретический вопрос и дополнительные вопросы преподавателя.
Неудовлетворительно	Выставляется, если студент показал существенные пробелы в знаниях основных положений теории, не умеет применять теоретические знания на практике, не ответил на теоретический вопрос, не выполнил практическое задание.