

УДК 371.3  
ББК 74.202.6  
Т38

Печатается по решению  
редакционно-издательского  
совета АО ИОО

**Авторы-составители:**

**Бобров Ю.В.**, директор ЦОИ АО ИОО;  
**Карушева Е.Н.**, заместитель директора ЦОИ АО ИОО;  
**Алисов В.С.**, специалист ОТП ЦОИ АО ИОО

**Рецензенты:**

**Малыгина Г.Е.**, учитель информатики Государственного бюджетного нетипового  
общеобразовательного учреждения Архангельской области  
«Архангельский государственный лицей имени М.В. Ломоносова»;  
**Смирнова И.Н.**, заведующий кафедрой естественно-научного и математического  
образования АО ИОО, канд. экон. наук

**Технологии виртуальной реальности в образовательном процессе:**  
Т38 метод. рекомендации / авт.-сост. Бобров Ю.В., Карушева Е.Н., Алисов В.С. –  
Архангельск: изд-во АО ИОО, 2022. – 123 с. – Текст электронный.

В издании представлены теоретические и практические аспекты использования оборудования и программного обеспечения для систем виртуальной реальности в образовательном процессе, в том числе региональные практики педагогов образовательных организаций Архангельской области в данном направлении.

Издание адресовано педагогическим работникам, использующим или планирующим использовать системы виртуальной реальности в образовательном процессе.

УДК 371.3  
ББК 74.202.6

Издательство Архангельского областного института открытого образования  
163069, г. Архангельск, просп. Новгородский, 66

© Министерство образования  
Архангельской области, 2022  
© АО ИОО, 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение.....	4
2. Теоретический аспект .....	5
2.1. Технологии 3D-изображения .....	5
2.2.1. Анаглиф .....	6
2.1.2. Голография .....	7
2.1.3. Затворные очки .....	8
2.1.4. Поляризационные очки .....	10
2.1.5. Очки (шлем) VR.....	11
2.2. Контроллеры .....	13
2.3. Виртуальная, дополненная и смешанная реальность .....	15
3. VR в системе образования.....	17
4. Аппаратные средства VR .....	24
4.1. Google Cardboard.....	24
4.2. VR Class .....	25
4.3. HTC Vive .....	26
4.4. Kinect.....	27
5. Программное обеспечение .....	29
6. Подготовка контента для систем виртуальной реальности .....	30
6.1. Сферическая панорама.....	30
6.2. Фотограмметрия .....	35
6.3. 3D-моделирование.....	42
6.4. Создание сцен виртуальной реальности .....	43
6.5. Библиотеки свободного 3D-контента в формате STL .....	46
7. Представление опыта.....	50
7.1. Буркатовская Г.Р. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработчик виртуальной и дополненной реальности» .....	50
7.2. Некрасова Т.М. Рабочая программа по учебному курсу «Виртуальная реальность» .....	52
7.3. Пачин В.В. От идеи до мира в виртуальной реальности.....	53
7.4. Орлов С.В. Разработка приложений виртуальной реальности с использованием игрового движка UnrealEngine.....	76
7.5. Жирнова М.А. Работа VR/AR-квантума над контентом для виртуальных туров 360.....	82
8. Заключение .....	86
Источники .....	87
Приложения .....	87
Приложение 1.....	89
Приложение 2.....	92
Приложение 3.....	113
Приложение 4.....	116
Приложение 5.....	119