

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ»

Принято:

Педагогическим советом ГБПОУ РД
«РЦО»

Протокол № ____ от « ____ » ____ 2025

Утверждаю:

Приказ № ____ от « ____ » ____ 2025

Директор ГБПОУ РД «РЦО»

Баирамбекова А.Б.



ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«VR-AR СРЕДА»

Возрастная категория учащихся: 10-16 лет

Срок реализации программы: 1 год, 72 ч.

Разработчик:

Сефералиев Эмин Фкретович
педагог дополнительного образования

Каспийск
2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса дополнительного образования «VR-AR СРЕДА» (далее – программа). Программа разработана в рамках научно-технической направленности для обучающихся 10–16 лет. Она ориентирована на знакомство с современными технологиями виртуальной и дополненной реальности, освоение навыков работы с VR-оборудованием, изучение основ 3D-моделирования и проектирования, создание собственных VR-проектов и формирование технических, инженерных и исследовательских компетенций.

Нормативно-правовая основа программы

Федеральные законы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Нормативные акты Министерства просвещения РФ:

- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Санитарно-эпидемиологические требования:

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 „Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи“».

Стратегические документы:

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).

Методические рекомендации:

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242).
- Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ в Московской области (письмо от 24.03.2016 № 3597/21).

- Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

«Мир виртуальной реальности (VR)»

Программа направлена на получение обучающимися как теоретических знаний, так и прикладных навыков в области виртуальной реальности. Она позволяет школьникам:

- ознакомиться с устройством VR-гарнитур и принципами работы систем виртуальной и дополненной реальности;
- освоить базовые и прикладные навыки работы в VR-среде;
- изучить основы 3D-моделирования и программирования VR-приложений;
- получить опыт командной работы над проектами в области VR;
- применять полученные знания для создания собственных учебных, игровых и исследовательских VR-продуктов;
- сформировать портфолио VR-проектов и подготовиться к участию в конкурсах и инженерно-технологических мероприятиях.

Актуальность программы обусловлена ростом рынка VR-технологий, которые активно применяются в образовании, медицине, промышленности, архитектуре, геймдеве и креативных индустриях. Формируется новая область профессиональной деятельности: разработка VR/AR-контента, инженер VR-систем, дизайнер виртуальных миров.

Новизна программы заключается в интеграции образовательных VR-решений с практическими задачами: моделирование исторических реконструкций, создание интерактивных тренажёров, работа с 3D-контентом и использованием VR в науке и киберспорте.

Педагогическая целесообразность – развитие у обучающихся инженерного и пространственного мышления, критического подхода, творческих способностей, навыков коммуникации и работы в команде. Программа интегрирует знания из информатики, дизайна, психологии восприятия, физики и инженерных технологий.

ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ

Формирование устойчивых знаний и практических навыков в области проектирования, 3D-моделирования, программирования и эксплуатации VR-систем, развитие инженерного и креативного мышления, подготовка к будущей профессиональной деятельности в сфере высоких технологий.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ

Обучающие:

- сформировать знания о VR- и AR-технологиях, их устройстве и принципах работы;
- освоить навыки 3D-моделирования, проектирования и работы в VR-среде;
- обучить основам программирования интерактивных VR-приложений.

Развивающие:

- развивать пространственное мышление и творческие способности;
- формировать исследовательские и проектные навыки;
- развивать инженерно-конструкторские и дизайнерские способности.

Воспитательные:

- формировать навыки командной работы и проектного взаимодействия;
- воспитывать ответственность, настойчивость, терпение и самоконтроль;
- развивать организованность, лидерские качества и креативность.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Знать:

- устройство и принципы работы VR-систем;
- основы проектирования и 3D-моделирования для VR;
- методику разработки интерактивных виртуальных миров.

Уметь:

- подключать и настраивать VR-оборудование;
- работать в VR-среде и использовать контроллеры;
- создавать простые VR-сцены и объекты;
- планировать и реализовывать VR-проекты индивидуально и в команде.

МЕСТО ПРОГРАММЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

- Программа рассчитана на **72 академических часа** (по 2 часа в неделю, 1 занятие в неделю).
- Срок реализации – **1 год**.
- Максимальная наполняемость группы – **12 человек**.
- Возраст обучающихся – **10–16 лет**. Группы формируются по уровню знаний и возрасту.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Формы организации занятий: групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая, фронтальная.

Формы работы:

- лекция-диалог («перевернутый класс»);
- workshop, мастер-классы, практикумы;
- проектная деятельность (case-study, PBL, brainstorming);
- практические занятия с VR-гарнитурами и 3D-софтом.

Особенности:

- кейсовая система обучения («создание VR-приложений под задачу»);
- акцент на развитие hard-skills (технические) и soft-skills (коммуникативные, креативные);
- распределение ролей в команде (разработчик, дизайнер, тестировщик, проект-менеджер);
- проектная работа по созданию VR-решений;
- интеграция современных технологий (VR, AR, 3D-моделирование, игровые движки).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА «VR»

Учебно-тематический план (список уроков с часами)				
№	Раздел, тема	Теория (ч)	Практика (ч)	Всего (ч)
	Раздел 1. Введение в виртуальную реальность (6 ч.)			
1	Вводное занятие. Знакомство с программой, техника безопасности	1	1	2
2	Что такое VR и AR. История и современные технологии	1	1	2
3	Применение VR в образовании, науке, индустрии и медицине	1	1	2
	Раздел 2. Знакомство с платформой Varwin (10 ч.)			

4	Интерфейс Varwin. Инструменты и возможности	1	1	2
5	Работа с библиотекой объектов Varwin	1	1	2
6	Создание первой VR-сцены (объекты, камера)	—	2	2
7	Импорт 3D-моделей в Varwin (форматы, подготовка)	1	1	2
8	Практикум: собственная сцена «Комната в VR»	—	2	2
	Раздел 3. Основы визуального программирования в Varwin (12 ч.)			
9	Логика взаимодействия. События и триггеры	1	1	2
10	Визуальное программирование: работа с блоками	1	1	2
11	Простые сценарии (движение, взаимодействие)	—	2	2
12	Управление освещением, звуком и анимацией	1	1	2
13	Практикум: интерактивная мини-сцена	—	2	2
14	Мини-проект: «Интерактивная комната»	—	2	2
	Раздел 4. Проектная работа I (10 ч.)			
15	Постановка задач, распределение ролей в команде	1	1	2
16	Проектирование сцены в Varwin	—	2	2
17	Реализация VR-сцены с интерактивом	—	2	2
18	Тестирование и исправление ошибок	—	2	2
19	Презентация промежуточных проектов	—	2	2
	Раздел 5. Продвинутое возможности Varwin (12 ч.)			
20	Сложные взаимодействия: цепочки событий	1	1	2
21	Работа с пользовательским интерфейсом в VR	1	1	2

22	Импорт ассетов и текстур	1	1	2
23	Интеграция Varwin с 3D-редакторами	2	—	2
24	Практикум: VR-модуль «Виртуальный музей»	—	4	4
	Раздел 6. Итоговый проект II (16 ч.)			
25	Выбор темы финального проекта	1	1	2
26	Проектирование VR-среды (карта, сценарий)	—	2	2
27	Создание интерактивных элементов	—	2	2
28	Реализация проекта в командах	—	4	4
29	Тестирование и оптимизация	—	2	2
30	Подготовка презентации	—	2	2
31	Итоговая защита проектов	—	2	2
	Раздел 7. Итоговое занятие (6 ч.)			
32	Рефлексия и обсуждение опыта	1	1	2
33	Анализ знаний и навыков	1	1	2
34	Перспективы VR/AR-профессий и продолжение обучения	1	1	2
	ИТОГО	24	48	72

Раздел 1. Введение в виртуальную реальность (6 часов)

1.1 Вводное занятие. Знакомство с программой, техника безопасности

Обзор программы курса. Ознакомление с целями, модулями, ожидаемыми результатами. Введение в принципы работы с компьютерной техникой, шлемами VR. Правила техники безопасности при работе с VR-оборудованием.

1.2 Что такое VR и AR. История и современные технологии

Понятия виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR). Обзор истории развития технологий. Современные VR/AR-устройства и их принципы работы.

1.3 Применение VR в образовании, науке, индустрии и медицине

Обзор реальных кейсов использования VR в различных отраслях. Роль VR в обучении, моделировании, терапии, инженерных разработках.

Раздел 2. Знакомство с платформой Varwin (10 часов)

2.1 Интерфейс Varwin. Инструменты и возможности

Ознакомление с рабочим пространством Varwin XR. Основные элементы интерфейса: сцена, объекты, камера, компоненты. Настройки проекта.

2.2 Работа с библиотекой объектов Varwin

Добавление и редактирование 3D-объектов из встроенной библиотеки.

Управление параметрами объектов: положение, размер, поведение.

2.3 Создание первой VR-сцены (объекты, камера)

Практика: размещение объектов в 3D-пространстве, настройка камеры, создание простой сцены с несколькими элементами.

2.4 Импорт 3D-моделей в Varwin (форматы, подготовка)

Форматы 3D-моделей (FBX, OBJ и др.). Требования к подготовке моделей.

Импорт своих моделей в проект.

2.5 Практикум: собственная сцена «Комната в VR»

Создание собственного виртуального пространства. Использование объектов, камеры, освещения. Подготовка сцены к программированию.

Раздел 3. Основы визуального программирования в Varwin (12 часов)

3.1 Логика взаимодействия. События и триггеры

Принципы работы событий и реакций. Взаимодействие объектов между собой.

Настройка триггеров в сцене.

3.2 Визуальное программирование: работа с блоками

Основы визуального программирования в Varwin. Создание блок-схем поведения объектов. Перетаскивание блоков, настройки условий.

3.3 Простые сценарии (движение, взаимодействие)

Практическое задание: программирование перемещения объекта, запуск анимации по щелчку или приближению.

3.4 Управление освещением, звуком и анимацией

Добавление освещения, музыкального сопровождения, звуковых эффектов.

Программирование смены освещения.

3.5 Практикум: интерактивная мини-сцена

Разработка мини-проекта с несколькими элементами взаимодействия: кнопка, анимация, звук.

3.6 Мини-проект: «Интерактивная комната»

Создание собственной комнаты с элементами логики, озвучкой и динамическими элементами.

Раздел 4. Проектная работа I (10 часов)

4.1 Постановка задач, распределение ролей в команде

Формирование команд. Распределение обязанностей: дизайнер, программист, менеджер проекта. Планирование работы.

4.2 Проектирование сцены в Varwin

Этап проектирования: эскизы, структура, сценарий. Создание предварительной схемы взаимодействий.

4.3 Реализация VR-сцены с интерактивом

Построение сцены, настройка логики поведения объектов, внедрение пользовательского интерфейса.

4.4 Тестирование и исправление ошибок

Проверка работы проекта, выявление багов, отладка логики и визуальных компонентов.

4.5 Презентация промежуточных проектов

Демонстрация проекта другим участникам. Обратная связь и рекомендации по улучшению.

Раздел 5. Продвинутые возможности Varwin (12 часов)

5.1 Сложные взаимодействия: цепочки событий

Настройка последовательных и параллельных событий. Условные действия, сценарии по таймеру, циклы.

5.2 Работа с пользовательским интерфейсом в VR

Создание кнопок, меню, надписей. Разработка взаимодействий пользователя с интерфейсом.

5.3 Импорт ассетов и текстур

Загрузка собственных текстур, изображений, 3D-элементов. Обработка ассетов перед импортом.

5.4 Интеграция Varwin с 3D-редакторами

Связь с программами Blender, 3ds Max, Tinkercad и др. Подготовка 3D-контента для сцены.

5.5 Практикум: VR-модуль «Виртуальный музей»

Проектирование и реализация виртуального музея с залами, экспонатами, интерактивом.

Раздел 6. Итоговый проект II (16 часов)

6.1 Выбор темы финального проекта

Определение цели, аудитории и формата проекта. Тематический мозговой штурм.

6.2 Проектирование VR-среды (карта, сценарий)

Планировка пространств, создание логики взаимодействия. Проектирование маршрутов пользователя.

6.3 Создание интерактивных элементов

Программирование взаимодействий, переходов, событий, запусков анимаций и звука.

6.4 Реализация проекта в командах

Полноценная сборка проекта по плану. Работа в команде с делегированием

задач.

6.5 Тестирование и оптимизация

Обнаружение и исправление ошибок, ускорение загрузки, оптимизация поведения объектов.

6.6 Подготовка презентации

Оформление сцены, добавление титров, описание проекта, подготовка к демонстрации.

6.7 Итоговая защита проектов

Финальная презентация проекта: демонстрация сцены, рассказ о реализации, ответы на вопросы.

Раздел 7. Итоговое занятие (6 часов)

7.1 Рефлексия и обсуждение опыта

Обсуждение того, что удалось и что можно улучшить. Рефлексия в группах и индивидуально.

7.2 Анализ знаний и навыков

Индивидуальный и групповой самоанализ. Заполнение таблицы освоенных компетенций.

7.3 Перспективы VR/AR-профессий и продолжение обучения

Знакомство с рынком VR/AR-профессий, перспективы развития, ресурсы для дальнейшего изучения.

2. СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Бухарина Н. А. *Виртуальная и дополненная реальность: технологии и применение*. – М.: ИНФРА-М, 2021.
2. Жигульский, А. В. *Технологии виртуальной реальности: основы проектирования и использования*. – СПб.: Питер, 2020.
3. Каверин, А. И. *Виртуальная и дополненная реальность в образовании*. – М.: Академия, 2022.
4. Лаврентьев С. И. *Основы трёхмерного моделирования: Blender и Unity*. – М.: ДМК Пресс, 2020.
5. Нечаев, А. П. *Программирование в средах визуальной разработки для детей и подростков*. – М.: БИНОМ, 2019.
6. Черкасов, В. П. *Цифровая инженерия: моделирование, симуляции, VR/AR*. – Екатеринбург: УрФУ, 2021.

Дополнительная литература

1. Burdea, G., Coiffet, P. *Virtual Reality Technology*. – 3rd ed. – Wiley-IEEE Press, 2020.
2. Sherman, W. R., Craig, A. B. *Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design*. – 2nd ed. – Morgan Kaufmann, 2018.
3. Lanier, J. *Dawn of the New Everything: Encounters with Reality and Virtual Reality*. – Random House, 2017.
4. Официальная документация Unity: <https://docs.unity3d.com>
5. Руководство по Blender: <https://docs.blender.org>

Интернет-ресурсы

1. **Varwin EDU** – платформа для создания образовательных VR-проектов: <https://varwin.com>
2. Varwin EDU Hub – методические материалы и уроки: <https://edu.varwin.com>
3. VR in Education – портал о применении виртуальной реальности в образовании: <https://vrtodaymagazine.com>
4. Российская электронная школа (РЭШ): <https://resh.edu.ru> – материалы по цифровым технологиям в образовании.
5. Хабр. Раздел «Виртуальная реальность»: <https://habr.com/ru/hub/vr/>