

**бюджетное общеобразовательное учреждение  
г. Калачинска Омской области «Лицей» имени Константина Дмитриевича Ушинского**

РАССМОТРЕНО  
на заседании УМОП  
Байдалова С.Ю. (ФИО)  
Протокол № 1  
от "29" августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО  
методическим советом  
Протокол № 1  
от "30" августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
\_\_\_\_\_ Гордеева  
Е.З.  
Приказ № 461  
от "2" сентября 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА**

технической направленности  
*«Разработка VR/AR- приложений виртуальной реальности»*  
на 2024-2025 учебный год  
Программа разработана для обучающихся 14 -18 лет  
Срок реализации: 1 год

**Составитель:** Лобанова Виктория Сергеевна,  
педагог дополнительного образования

г. Калачинск, 2024 г.

## Пояснительная записка

### Актуальность программы

Современное общество характеризуется сильным влиянием IT-технологий, которые проникли практически во все сферы человеческой деятельности. Одной из таких технологий является виртуальная реальность, которая представляет собой созданный с помощью технического и программного обеспечения виртуальный мир, передающийся человеку через осязание, слух, зрение, а также в некоторых случаях обоняние.

Актуальность использования технологий виртуальной реальности прослеживается во многих сферах жизнедеятельности общества: игровая индустрия, обучение, здравоохранение, строительство, маркетинг, туризм и др. Особое значение приобретает обучение с помощью технологий виртуальной реальности профессиям, где эксплуатация реальных устройств и механизмов связана с повышенным риском, либо с большими затратами: пилот самолёта, машинист поезда, диспетчер, хирург и т.п.

Увеличивается количество конкурсных мероприятий различного уровня, связанных с созданием и применением VR-продуктов различной направленности

При этом выявлено противоречие между повышенным интересом обучающихся к разработке проектов виртуальной реальности и уровнем их ИКТ-компетентности, не позволяющим оперативно включиться в процесс создания VR-приложений. Для разрешения данного противоречия в рабочую программу добавлены разделы курса «Технологии VR-разработки на платформе Varwin», направленной на освоение инструментария XRMS Varwin, позволяющего создавать VR-приложения и развивать навыки программирования обучающимся с базовыми знаниями информатики

### Новизна программы

Использование компьютера как самого совершенного информационного средства, наряду с использованием калькулятора, книги, авторучки, видеомэгафона, телевизора и пр., совершенствует процесс обучения. Эволюция компьютеров и программного обеспечения привела к достаточной простоте их освоения для самых неподготовленных пользователей

Полученные знания и навыки, которые приобретут обучающиеся, в будущем будут способствовать развитию технических и творческих способностей

**Цель:** формирование знаний и навыков обучающихся в области цифровых технологий и в области применения виртуальной и дополненной реальности

### Задачи программы:

- сформировать представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;
- изучить основные понятия технологии панорамного контента;
- создавать 3D-модели в системах трёхмерной графики и/или импортировать их в среду разработки VR/AR;
- приобрести навыки работы с инструментальными средствами проектирования и разработки VR/AR-приложений;
- сформировать интерес к развитию технологий VR/AR.

### Адресат программы

Программа рассчитана на детей 14-18 лет.

Подростки в возрасте 14-18 лет уже легко и спокойно входят в 3D - моделирование, создание игр, AR/VR-приложений. Им интересна технология дополненной реальности, трехмерные тренажеры, симуляторы, трехмерное видео, так как в силу специфики возраста подросток строит себе эмоционально выраженный идеал, поэтому важно помогать обучающемуся наполнять его нравственным содержанием, поскольку «идеальное Я» имеет важное значение для развития «Я - концепции». Существенная потребность подростка рассматривается в потребности самопознания. Она обусловлена поиском возможностей и границ своего «Я» в рамках ведущей деятельности.

этот период большое значение приобретает ценностно-ориентированная активность.

Главная особенность детей в возрасте 14-18 лет: они начинают считать себя взрослыми, постоянно пытаются доказать это окружающим, иногда даже заиклены на этом. Достаточно общительны, начинают отстаивать свою точку зрения.

#### **Отличительная особенность программы**

Программа «Введение в AR/VR - разработка приложений» обучающиеся изучат основы 3D моделирования, создания игр, AR/VR- приложений. Отличительной особенностью программы является выделение большей части обучения на применения знаний на практике.

#### **Материально-техническое обеспечение программы:**

- персональные компьютеры
- клавиатура, мышь
- наушники
- интерактивный комплекс с вычислительным блоком
- шлем виртуальной реальности
- панорамная камера 360
- доска магнитно-маркерная, флипчарт
- комплект мебели для учащихся и педагога
- пакет офисного ПО
- специализированное ПО (Unity, Blender)
- операционная система
- штатив для крепления датчиков
- МФУ цветное
- web-камера

#### **Кадровое обеспечение**

1. Требования к кадровому обеспечению деятельности Центра «IT-куб» определяются образовательной организацией самостоятельно с учетом действующего трудового законодательства.

2. Образовательную деятельность по дополнительным общеобразовательным программам на базе Центра «IT-куб» осуществляют педагоги дополнительного образования. В соответствии с пунктом 4 статьи 46 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» к занятию педагогической деятельностью по дополнительным общеобразовательным программам допускаются лица, обучающиеся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ, и успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее чем за два года обучения. Соответствие образовательной программы высшего образования направленности дополнительной общеобразовательной программы определяется образовательной организацией.

**Срок реализации программы:** 1 год.

**Трудоемкость программы:** 72 учебных часа.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 2 учебных часа.

**Основные педагогические технологии,** применяемые в процессе реализации программы: личностно-ориентированная технология, технология развивающего обучения, технология социальной пробы, технология КТД, информационно - коммуникационные технологии.

#### **Методы обучения:**

- словесный: рассказ, беседа, лекция;
- наглядный: опыт, иллюстрация, дидактический, наглядный материал, образцы и т.п.;
- практический: показ, постановка опытов;

**Формы организации учебных занятий:** беседа, рассказ, лекция, практическая работа, опрос, познавательный обзор.

**Планируемые результаты освоения программы:**

Результативность и способы оценки программы построены на основе компетентностного подхода.

**Предметные результаты:**

*Обучающиеся будут знать:*

- технику безопасности при работе за компьютером;
- основные понятия и виды 3D-моделирования;
- различия виртуальной и дополненной реальности.

*Обучающиеся будут уметь:*

- создавать VR/AR-приложения в среде разработки Unity;
- самостоятельно использовать и настраивать оборудование и программное обеспечение;
- создавать собственные 3D-модели.

**Метапредметные результаты:**

- развитие способностей к оцениванию своих результатов;
- развитие умения анализировать и систематизировать имеющуюся информацию;
- развитие познавательной и творческой активности в безопасном использовании информационных и коммуникационных технологий.
- умение работать в группе, слушать высказывание товарищей, отстаивать свою точку зрения.

**Личностные результаты:**

- развитие самостоятельности.

### Учебно-тематический план реализации программы

№	Разделы, темы программы	Кол-во часов
	<b>Вводное занятие. Знакомство с основными понятиями AR/VR. Устройства AR/VR.</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Раздел 1. 3D-моделирование</b>	<b>18</b>
1.1	Введение. Основные понятия трёхмерной графики	1
1.2	Принципы создания 3D-моделей. Виды 3D-моделирования	3
1.3	Основы полигонального моделирования	3
1.4	Создание 3D-модели	4
1.5	Покраска, текстурирование	3
1.6	Учебный проект «3D-модель игрового персонажа»	4
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Технология дополненной реальности</b>	<b>18</b>
2.1	Классификация AR	3
2.2	Технология создания дополненной реальности	3
2.3	Знакомство со средой разработки Unity	3
2.4	Сборка и тестирование AR-приложения в Unity	4
2.5	Учебный проект «AR-приложение»	5
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Технология виртуальной реальности</b>	<b>23</b>
3.1	Свойства и виды VR	2
3.2	Виды VR –приложений. VR-устройства	3
3.3	Знакомство с видеосъемкой в формате 360°. Съемка видео	6
3.4	Разработка модулей VR-проекта	6
3.5	Сборка VR-приложения. Тестирование. Отладка	6
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Разработка итогового проекта</b>	<b>10</b>
4.1	Итоговый проект. Структура проекта. Идея проекта. Цель и задачи проекта	1
4.2	Разработка 3D-моделей для собственного приложения	4
4.3	Панорамная съемка видео 360° для собственного приложения	2
4.4	Создание итогового проекта	3
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Итоговое занятие</b>	<b>2</b>
5.1	Защита проектной работы	2
	<b>Всего</b>	<b>72 часа</b>

## Содержание программы

### Введение

**Вводное занятие. Знакомство с основными понятиями AR/VR. Устройства AR/VR (1 час)**

**Дидактические единицы (что изучается):** правила работы за компьютером, AR/VR, основные понятия дополненной и виртуальной реальности, устройства AR/VR

**Деятельность обучающихся:** приветствие, изучение правил работы за компьютером, знакомство с историей появления VR/AR и основные понятия виртуальной и дополненной реальности, знакомство с AR/VR-устройствами

**Форма организации учебного занятия:** беседа, рассказ

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная, групповая

**Формы контроля:** беседа, рефлексия

### Раздел 1. 3D-моделирование

**Тема: 1.1. Введение. Основные понятия трёхмерной графики (1 час)**

**Дидактические единицы (что изучается):** понятия трёхмерной графики, инструменты создания 3D моделей

**Деятельность обучающихся:** приветствие, знакомство с основными понятиями трёхмерной графики, инструментами создания 3D моделей, программ для 3D-моделирования, этапы создания 3D моделей, выполнение учебного задания

**Форма организации учебного занятия:** рассказ, беседа, учебное задание

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** рефлексия, учебное задание

**Тема: 1.2. Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования (3 часа)**

**Дидактические единицы (что изучается):** основные понятия трёхмерной графики, принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования.

**Деятельность обучающихся:** приветствие, знакомство с основными понятиями трёхмерной графики, с принципами создания 3D-моделей, видами 3D-моделирования, выполнение учебного задания

**Форма организации учебного занятия:** рассказ, беседа, учебное задание

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** учебное задание

**Тема: 1.3 Основы полигонального моделирования (3 часа)**

**Дидактические единицы (что изучается):** основные понятия трёхмерной графики, полигональное моделирование

**Деятельность обучающихся:** приветствие, продолжение изучения трёхмерной графики, знакомство с полигональным моделированием, выполнение учебного задания

**Форма организации учебного занятия:** рассказ, беседа, учебное задание

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** учебное задание

**Тема: 1.4 Создание 3D-модели (4 часа)**

**Дидактические единицы (что изучается):** 3D-модель, основы разработки и создания 3D-модели

**Деятельность обучающихся:** приветствие, знакомство с созданием стандартных и видеоизменённых моделей, фотореалистичной визуализации 3D-модели, выполнение учебного задания

**Форма организации учебного занятия:** рассказ, беседа, учебное задание

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** учебное задание

**Тема: 1.5 Покраска, текстурирование (3 часа)**

**Дидактические единицы (что изучается):** покраска, текстурирование 3D-модели

**Деятельность обучающихся:** приветствие, изучение видов и способов покраски, текстурирования 3D-модели, выполнение учебного задания

**Форма организации учебного занятия:** рассказ, беседа, учебное задание

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** опрос, беседа, учебное задание

**Тема: 1.6 Учебный проект «3D-модель игрового персонажа» (4 часа)**

**Дидактические единицы (что изучается):** 3D-модель, основы разработки и создания 3D-модели

**Деятельность обучающихся:** приветствие, актуализация знаний, выполнение учебного проекта

**Форма организации учебного занятия:** беседа, учебный проект

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** учебный проект

## **Раздел 2. Технология дополненной реальности**

**Тема: 2.1 Классификация AR (3 часа)**

**Дидактические единицы (что изучается):** базовые понятия технологии дополненной реальности, история происхождения, сферы применения AR

**Деятельность обучающихся:** приветствие, знакомство с базовыми понятиями технологии дополненной реальности, историей происхождения, сферами применения AR, выполнение учебного задания

**Форма организации учебного занятия:** беседа, рассказ, учебное задание

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** учебное задание, рефлексия

**Тема: 2.2. Технология создания дополненной реальности (3 часа)**

**Дидактические единицы (что изучается):** дополненная реальность, технология создания

**Деятельность обучающихся:** приветствие, знакомство с технологией создания дополненной реальности, выполнение учебного задания

**Форма организации учебного занятия:** опрос, беседа, учебное задание

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** рефлексия, учебное задание

**Тема: 2.3 Знакомство со средой разработки Unity (3 часа)**

**Дидактические единицы (что изучается):** интерфейс среды разработки Unity, функционал среды

**Деятельность обучающихся:** приветствие знакомство со средой разработки Unity, интерфейсом, основными инструментами, особенностями установки и работы с ней, выполнение учебного задания

**Форма организации учебного занятия:** беседа, рассказ, учебное задание

**форма организации учебной деятельности:** фронтальная, групповая

**Формы контроля:** учебное задание

**Тема: 2.4. Сборка и тестирование AR-приложения в Unity (4 часа)**

**Дидактические единицы (что изучается):** AR-приложение, среда разработки Unity

**Деятельность обучающихся:** приветствие, сборка и тестирование AR-приложения в Unity, выполнение учебного задания

**Форма организации учебного занятия:** беседа, рассказ, учебное задание

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная,

**Формы контроля:** учебное задание, наблюдение

**Тема: 2.5 Учебный проект «AR-приложение» (5 часов)**

**Дидактические единицы (что изучается):** проект, AR-приложение

**Деятельность обучающихся:** приветствие, выполнение учебного проекта «AR приложение»

**Форма организации учебного занятия:** беседа, учебный проект

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** учебный проект

### **Раздел 3. Технология виртуальной реальности**

**Тема: 3.1 Свойства и виды VR (2 часа)**

**Дидактические единицы (что изучается):** свойства VR, классификация VR

**Деятельность обучающихся:** приветствие, знакомство со свойствами и классификацией VR

**Форма организации учебного занятия:** беседа, рассказ, учебное задание

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** беседа, рефлексия

**Тема: 3.2. Виды VR –приложений. VR-устройств (3 часа)**

**Дидактические единицы (что изучается):** VR-приложения, VR-устройства

**Деятельность обучающихся:** приветствие, обзор VR-приложений, знакомство с VR-устройствами и их конструктивными особенностями, управлением, выполнение учебного задания

**Форма организации учебного занятия:** беседа, учебное задание

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** рефлексия, учебное задание

**Тема: 3.3. Знакомство с видеосъемкой в формате 360°. Съемка видео (6 часов)**

**Дидактические единицы (что изучается):** видеосъемка в формате 360°

**Деятельность обучающихся:** приветствие, информация о видах 360°-оборудования, история появления и развития технологий, создание 360°-историй с помощью различных ресурсов, принцип работы с программой видеомонтажа панорамных роликов, учебное задание

**Форма организации учебного занятия:** опрос, беседа, учебное задание

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** учебное задание, беседа

**Тема: 3.4. Разработка модулей VR-проекта (6 часов)**

**Дидактические единицы (что изучается):** модуль, VR-приложение

**Деятельность обучающихся:** приветствие, изучение основ разработки модулей, принципов взаимодействия модулей, выполнение учебного задания

**Форма организации учебного занятия:** беседа, учебное задание

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** учебное задание,

**Тема: 3.5. Сборка VR-приложения. Тестирование. Отладка (6 часов)**

**Дидактические единицы (что изучается):** VR приложение, сборка приложения,

тест, отладка

**Деятельность обучающихся:** приветствие, актуализация знаний, сборка модулей в VR-приложение, тестирование работы приложения и его отладка

**Форма организации учебного занятия:** беседа, учебное задание

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** VR-приложение

#### **Раздел 4. Разработка итогового проекта**

**Тема: 4.1. Итоговый проект. Структура проекта. Идея проекта. Цель и задачи проекта (1 часа)**

**Дидактические единицы (что изучается)** итоговый проект, его структура, идея, целеполагание, задачи

**Деятельность обучающихся:** приветствие, знакомство со структурой итогового проекта, определение идеи проекта, постановка цели и задач проекта

**Форма организации учебного занятия:** опрос, беседа, учебное задание

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** учебное задание

**Тема: 4.2 Разработка 3D-моделей для собственного приложения (4 часа)**

**Дидактические единицы (что изучается)** 3D-моделирование, 3D-модель, интерфейс программы Blender

**Деятельность обучающихся:** приветствие, разработка 3D-моделей для собственного приложения в программе Blender

**Форма организации учебного занятия:** беседа, учебное задание

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** учебное задание

**Тема: 4.3 Панорамная съемка видео 360° градусов для собственного приложения (2 часа)**

**Дидактические единицы (что изучается):** видео, камера 360°, видеосъемка

**Деятельность обучающихся:** приветствие, актуализация знаний о видеосъемке на камеру 360°, выполнение учебного задания

**Форма организации учебного занятия:** опрос, беседа, учебное задание

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** учебное задание

**Тема: 4.4 Создание итогового проекта (3 часа)**

**Дидактические единицы (что изучается)** проект, содержание проекта

**Деятельность обучающихся:** приветствие, объединение наработанных материалов в итоговый проект, разработка приложения, тестирование приложения

**Форма организации учебного занятия:** опрос, беседа, учебное задание

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** учебное задание

#### **Раздел 5. Итоговое занятие.**

**Тема: 8.1 Итоговое занятие. демонстрация и защита проекта. (2 часа)**

**Дидактические единицы (что изучается)** проект

**Деятельность обучающихся:** приветствие, демонстрация и защита проекта.

**Форма организации учебного занятия:** защита проекта

**Форма организации учебной деятельности:** фронтальная

**Формы контроля:** защита проекта

## Контрольно-оценочные средства

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение);
- итоговые (учебное задание, викторины).

### Формы фиксации образовательных результатов

Для фиксации образовательных результатов в рамках курса используются:

- памятки по безопасности в сети Интернет;

### Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

– демонстрация памяток по безопасности в сети Интернет, подведение итогов защиты памяток.

### Формы подведения итогов реализации программы

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ выполнения обучающимися учебных заданий;
- активность обучающихся на занятиях.

Оцениваемый результат	Высокий уровень	Средний уровень	Недостаточный уровень
Овладение базовыми понятиями виртуальной и дополненной реальности	Хорошо ориентируется в определениях виртуальной и дополненной реальности, чётко разделяет VR и AR, умеет анализировать применение оборудования и программ в той или иной технологии	Владеет базовыми понятиями	Не владеет базовыми понятиями виртуальной и дополненной реальности
Понимание конструктивных особенностей и принципов работы VR/AR-устройств	Чётко понимает принципы и особенности работы со стационарным и мобильным VR/AR-оборудованием. Анализирует и выявляет возможности улучшения	Понимает принципы и особенности работы со стационарным и мобильным VR/AR-оборудованием на базовом уровне	Не понимает принципы и особенности работы со стационарным и мобильным VR/AR-оборудованием на базовом уровне
Умение работать с готовыми 3D-моделями, адаптировать их под свои задачи, создавать несложные 3D-	Имеет представление о работе с программами 3D-моделирования на высоком уровне. Фотореалистичная визуализация 3D-модели	Имеет представление о работе с программами 3D-моделирования на высоком уровне. Умеет создавать	Не имеет представление о работе с программами 3D-моделирования на высоком уровне. Не умеет создавать

модели		стандартные 30-модели	стандартные 3D-модели
Формирование основных приёмов работы в программах 3D-моделирования, монтажа видео 360°	Умеет создавать стандартные и видеоизменённые модели, монтировать и создавать панорамы 360°	Умеет создавать стандартные модели, создавать панорамы 360°	Не умеет создавать стандартные модели, создавать панорамы 360°
Умение создавать собственные AR/VR-приложения с помощью специальных программ и приложений	Умеет создавать собственные AR/VR-приложения с помощью специальных программ и приложений	Умеет создавать AR/VR-приложения с использованием готовых шаблонов с помощью специальных программ и приложений	Не умеет создавать AR/VR-приложения с использованием готовых шаблонов с помощью специальных программ и приложений

Механизм оценки уровня освоения компетенции на определенном этапе ее формирования строится на основе критериев и использует шкалу из 5 уровне:

- Нулевой уровень (0-1 балла)
- Низкий уровень (2-3 балла)
- Средний уровень (4-5 баллов)
- Высокий уровень (6-7 баллов)
- Очень высокий уровень (8 баллов)

Точкой входа к формированию карты компетенций, обучающихся служит диагностическая анкета (Приложение 1)

### Условия реализации программы

№. Раздел программы	Материально-технические ресурсы	Информационно-образовательные ресурсы	Учебно-методические ресурсы	Кадровые ресурсы
Введение в образовательную программу. Знакомство, инструктаж по ТБ, знакомство с основными понятиями VR/AR	персональные компьютеры (ноутбуки) проектор интерактивная доска очки VR-AR панорамная камера 360	Коллекция образовательных ресурсов по разным предметам и для разных классов: <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>  Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	Правила техники безопасности. Правила поведения на учебных занятиях. Правила техники безопасности в компьютерном классе: <a href="https://infourok.ru/pravila-tehniki-bezopasnosti-v-kompyuternom-klass-416524.html">https://infourok.ru/pravila-tehniki-bezopasnosti-v-kompyuternom-klass-416524.html</a>	Педагог дополнительного образования
Введение в моделирование	персональные компьютеры (ноутбуки) проектор интерактивная доска очки VR-AR панорамная камера 360	ЭБ-моделирование в Blender. Курс для начинающих <a href="http://younglinux.info">http://younglinux.info</a>	Астраханцева З. Е. Виртуальная реальность в помощь современному педагогу <a href="http://platonsk.68edu.ru/wpcontent/uploads/2017/07/Doklad-Virtualnaya-realnost-v-pomoshh-sovremennomupedagogu.pdf">http://platonsk.68edu.ru/wpcontent/uploads/2017/07/Doklad-Virtualnaya-realnost-v-pomoshh-sovremennomupedagogu.pdf</a>	Педагог дополнительного образования
Технология дополненной реальности	персональные компьютеры (ноутбуки) проектор интерактивная доска очки VR-AR панорамная камера 360	Vuforia Engine: developer portal <a href="https://developer.vuforia.com/">https://developer.vuforia.com/</a>	Астраханцева З. Е. Виртуальная реальность в помощь современному педагогу <a href="http://platonsk.68edu.ru/wpcontent/uploads/2017/07/Doklad-Virtualnaya-realnost-v-pomoshh-sovremennomupedagogu.pdf">http://platonsk.68edu.ru/wpcontent/uploads/2017/07/Doklad-Virtualnaya-realnost-v-pomoshh-sovremennomupedagogu.pdf</a>	Педагог дополнительного образования
Технология виртуальной реальности	персональные компьютеры (ноутбуки) проектор интерактивная доска	Видеоуроки по Unity и программированию на C# Unity <a href="https://www.youtube.com/user/4GameFree">https://www.youtube.com/user/4GameFree</a>	Астраханцева З. Е. Виртуальная реальность в помощь современному педагогу	Педагог дополнительного образования

	очки VR-AR панорамная камера 360		<a href="http://platonsk.68edu.ru/wpcontent/uploads/2017/07/Doklad-Virtualnaya-realnost-v-pomoshh-sovremennomupeda-gogu.pdf">http://platonsk.68edu.ru/wpcontent/uploads/2017/07/Doklad-Virtualnaya-realnost-v-pomoshh-sovremennomupeda-gogu.pdf</a>	
--	----------------------------------	--	---	--

## Список литературы

### Нормативные правовые документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года. Распоряжение правительства Российской Федерации № 996-р от 29 мая 2015 года.
3. Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 года № 1726-р.
4. Приказ Минпросвещения РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (от 9 ноября 2018 г. N 196).
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. № 09-3242.
6. Методические рекомендации Министерства образования Омской области по разработке и проведению экспертизы дополнительной образовательной (общеразвивающей) программы (от 12.02. 2019 г. №19).

### Список литературы для педагога:

1. Гриншкун А. В. Возможные подходы к созданию и использованию визуальных средств обучения информатике с помощью технологии дополненной реальности в основной школе / А.В. Гриншкун, И. В. Левченко // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. — 2017. — № 3. — С. 267-272.
2. Гриншкун А. В. Технология дополненной реальности и подходы к их использованию при создании учебных заданий для школьников / А. В. Гриншкун // Вестник МГПУ. Серия информатика и информатизация образования. — М.: МГПУ. — 2017. — № 3 (41). — С. 99105.
3. Князев В. Н. Вопросы обучения курсу физики с использованием технологии дополненной реальности / В. Н. Князев, В. Д. Акчурина // Частное научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Гуманитарный национальный исследовательский институт «НАЦРАЗВИТИЕ» (Санкт-Петербург). — 2020. — С. 114-119.
4. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity / Дж. Линовес; пер. с англ. Р. Н. Рагимов. М.: ДМК Пресс, 2016. — 316 с.

### Список литературы для обучающихся

1. Бондаренко С. В. Blender. Краткое руководство / С. В. Бондаренко, М. Ю. Бондаренко. — Диалектика, 2015. — 144 с
2. Вагнер Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода / Б. Вагнер. — Вильямс, 2017. — 224 с
3. Васильев А. Н. Программирование на C# для начинающих. Основные сведения / А. Н. Васильев. — М.: Эксмо, 2018. — 586 с.

## ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ АНКЕТА

№	ФИО обучающегося	Полнота и достоверность информации (по шкале от 0 до 5 баллов)	Умение представлять информацию (четкое, грамотное изложение материала) (по шкале от 0 до 5 баллов)	Оригинальность предоставляемого продукта (эстетика, шрифт, рисунок) (по шкале от 0 до 5 баллов)	Итоги конкурса «Памятка безопасности» (по шкале от 0 до 5 баллов)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					