

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа
Имени Героя Советского Союза Михаила Кузьмича Овсянникова
Исаклы муниципального района Исаклинский Самарской области
Структурное подразделение «Калейдоскоп»

«Принята»
на педагогическом совете
от «04» 08 2019г. № 1

«Утверждаю»
Директор ГБОУ СОШ
им. М.К. Овсянникова с. Исаклы
Е.Н. Нестерова
«05» августа 2019г.
Приказ от «05» 08 2019 г. № 162-6-03



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности

«VR/AR технологии»

Возраст обучающихся -12-17 лет

Срок реализации 1 год

Автор-составитель:

Андреянова Татьяна Петровна

педагог дополнительного образования

с. Исаклы

2019 год

Пояснительная записка

Нормативными документами для составления программы являются:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-Р)
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р)
- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении [СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"](#)»
- Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242.
- «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ)

Краткая аннотация:

По программе «VR/AR технологии» могут обучаться школьники среднего звена, которые в доступной форме познакомятся с элементами VR/AR-технологий и простейшими технологическими процессами.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что **по форме организации образовательного процесса она является модульной.**

Дополнительная образовательная программа «VR/AR технологии» состоит из 9 модулей.

Данная дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на полную реализацию в течение одного года.

Программа ориентирована на обучение детей от 12 лет. Объем программы - 108 часов. Режим занятий - 2 раза в неделю по 1,5 академических часа, при наполняемости - 15 учащихся в группе.

Структура занятия:

- 30 минут — рабочая часть;
- 10 минут — перерыв (отдых);
- 30 минут — рабочая часть.

Основной формой являются групповые занятия. В основе образовательного процесса лежит проектный подход.

Практические задания планируется выполнять как индивидуально и в парах, так и в малых группах. Занятия проводятся в виде бесед, семинаров, лекций: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал — презентации, видеоролики, VR/AR-приложения и пр.

Цель, задачи, способы определения результативности, а также формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы представлены в каждом модуле.

Учебный план ДОП «VR/AR-технологии»

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	«О дивный новый мир»	12	2	10
2.	«Дешево и сердито»	12	2,5	9,5
3.	«Другая точка зрения»	12	2	10
4.	«Изобретая невозможное».	12	3	9
5.	«Будущее на носу».	12	2	10
6.	«Точка зрения? Теория заговора? Техническое задание!»	12	4	8
7.	«Кванторианский квест».	12	2	10
8.	«Взвешенное решение».	12	3	9
9.	«Логика событий».	12	2	10
	ИТОГО	108	22,5	85,5

Методы:

- кейс-метод;
- проектная деятельность;
- data-скаутинг.

Формы работы:

- практическое занятие;
- занятие-соревнование;
- экскурсия;
- Workshop (рабочая мастерская — групповая работа, где все участники активны и самостоятельны);
- консультация;
- выставка.

Виды учебной деятельности:

- решение поставленных задач;
- просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов;
- объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений;
- анализ проблемных учебных ситуаций;
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;
- проведение исследовательского эксперимента;
- поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе;
- выполнение практических работ;
- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации;
- публичное выступление.

Учебно-тематическое планирование

1. Модуль «О дивный новый мир».

Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности.

Кол-во часов: 12.

В рамках первого кейса «О дивный новый мир» (10 ч.) обучающиеся исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют небольшую проектную задачу — конструируют VR-устройство по имеющимся заготовкам.

Дети смогут собрать собственную модель — вырезать/распечатать на 3D-принтере нужные элементы, собрать по шаблону из интернета или сделать и протестировать самостоятельно разработанное устройство.

Затем дети исследуют VR-контроллеры и обобщают возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

Hard Skills:

- умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- навык калибровки межзрачкового расстояния. Сборка собственного VR-устройства.

Soft Skills:

- умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию;
- формулирование проблемы, выдвижение гипотезы, постановка вопросов;
- инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Место проведения: квантум, хайтек.

2. Модуль «Дешево и сердито».

Раздел: Изготовление гарнитуры виртуальной реальности методами 3D-сканирования и 3D-печати.

Кол-во часов: 12.

В кейсе «Дешево и сердито» (10 ч) дети смогут закрепить знания о VR-устройствах и решить следующую проектную задачу — изготовить шлем виртуальной реальности методами 3D-сканирования и 3D-печати. Необходимо запланировать работу в хайтеке: дети научатся пользоваться 3D-сканером, исправят ошибки сканирования, проведут подготовку детали к печати и распечатают ее на 3D-принтере, установив необходимые режимы печати.

Hard Skills:

- знание и понимание принципов работы 3D-сканера, обладание базовыми навыками подключения, настройки и работы с 3D-сканером;
- умение при помощи пакетов для 3D-моделирования устранить ошибки, возникшие в результате процесса сканирования и подготовить файл к печати на 3D-принтере.

Soft Skills:

- умение находить, анализировать и правильно использовать информацию;
- умение определять целевую аудиторию для разрабатываемого устройства;
- умение определять первоочередные задачи;
- умение эффективно использовать имеющиеся ресурсы.

Место проведения: квантум, хайтек.

3. Модуль «Другая точка зрения».

Раздел: Панорамная съемка — видео 360°.

Кол-во часов: 12.

Hard Skills:

- Умение снимать и монтировать видео 360°.

В кейсе «Другая точка зрения» (10 ч) дети смогут изучить конструкцию и принципы работы панорамных камер, снять собственное видео 360°, смонтировать его и протестировать результат в собранном ранее VR-устройстве.

Soft Skills:

- Умение находить, анализировать и использовать информацию, формулирование проблемы, выдвижение гипотезы, постановка вопросов, самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Место проведения: квантум (экскурсия).

4. Модуль «Изобретая невозможное».

Раздел: Технология дополненной реальности.

Кол-во часов: 12.

После формирования основных понятий виртуальной реальности и получении навыков работы с VR-оборудованием в кейсе «Изобретая невозможное» (10 ч) обучающиеся переходят к рассмотрению понятий дополненной и смешанной реальности, разбирают основные отличия от виртуальной. Создают собственное

AR-приложение по аналогии с ярким примером, 34 отработывая навыки работы с необходимым в дальнейшем программным обеспечением.

Кроме того обучающиеся научатся работать с крупнейшими репозиториями бесплатных трехмерных моделей, смогут минимально адаптировать модели, имеющиеся в свободном доступе, под свои нужды. Начинается знакомство со структурой интерфейса программы для 3D-моделирования (по усмотрению педагога — 3ds Max, Blender 3D, Maya), основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

Hard Skills:

- Знание и понимание основных понятий: дополненная реальность (в т. ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;
- Знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария;
- Навыки создания AR-приложений, знание основ 3D-моделирования.

Soft Skills:

- Поиск и анализ релевантной информации, навыки self-менеджмента — самостоятельное планирование и реализация проекта: постановка цели, разработка технического задания, создание и подбор контента, презентация и защита готового проекта;
- Навык публичных выступлений и навык убеждения.

5. Модуль «Будущее на носу».

Раздел: Очки дополненной реальности: конструкция и особенности создания приложений под них.

Кол-во часов: 12.

В кейсе «Будущее на носу» (10 ч) отработываются навыки работы с ПО: создается проект для AR-очков. Изучается конструкция устройства, тестируется ряд существующих приложений, выявляются оптические, графические особенности каждого, наличие тех или иных датчиков и их влияние на работу системы. У каждого появляется собственное приложение, работающее как на смартфонах и планшетах, так и на очках. Делаются выводы о производительности различных устройств. Приходит понимание их важности, количества полигонов и текстур для использования в конечных приложениях. Ребенок учится адаптировать приложения под устройства с разной производительностью.

Hard Skills:

- умение активировать запуск приложений дополненной реальности на AR glasses, устанавливать их на устройство и тестировать;
- умение создавать собственные AR-приложения.

Soft Skills:

- поиск и анализ релевантной информации, навыки self-менеджмента — самостоятельное планирование и реализация проекта: постановка цели, разработка технического задания, создание и подбор контента, презентация и защита готового проекта, навык публичных выступлений и навык убеждения.

6. Модуль «Кванторианский квест».

Работа в команде: создание AR-квеста.

Кол-во часов: 12.

Кейс «Кванторианский квест» (10 часов) посвящен командной проектной работе — созданию увлекательного квеста «а-ля всем известные покемоны, только круче». Закрепляется умение работать с ПО по созданию AR-проектов, продолжается работа с программами по трехмерному моделированию. Проект разрабатывается под любое устройство по желанию участников.

Hard Skills:

- знание и понимание основных понятий: дополненная реальность смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;
- умение работать с профильным ПО;
- навыки создания и тестирования AR-приложений;
- создание 3D-моделей, съемка, монтаж и обработка видео, создание меток дополненной реальности.

Soft Skills:

- поиск и анализ релевантной информации;
- навыки self-менеджмента — самостоятельное планирование и реализация проекта: постановка цели, разработка технического задания, создание и подбор контента, презентация и защита готового проекта, навык публичных выступлений и навык убеждения;

- работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.

7. Модуль «Точка зрения? Теория заговора? Техническое задание!»

Раздел: Создание мобильного приложения с дополненной реальностью по проблематике другого квантума.
Кол-во часов: 12.

Последний кейс «Точка зрения? Теория заговора? Техническое задание!» (10 часов) — обобщающий (при долгой работе над предыдущими кейсами этот кейс сдвигается на следующий модуль и «расширяется» на большее количество часов). К этому времени дети обладают достаточными компетенциями для создания приложений. На старте они увидят несколько крайне полезных примеров (в спасательных операциях, навигации, строительстве и пр.). Затем они отработают навыки создания и 35 VR/AR-квантум: туллит тестирования AR-приложений по реальному запросу: составят техническое задание для ребят из других квантумов и сделают полезное для них приложение: «AR-инструктор» для хайтека, опыт по биологии, модель ракеты и т. д. Важным моментом станет презентация готового продукта «клиенту» и оперативное внесение корректировок, при наличии таковых.

Hard Skills:

- отработка навыков работы с профильным ПО, навыки создания и тестирования AR-приложений, создание 3D-моделей, съемка, монтаж и обработка видео, создание меток дополненной реальности.

Soft Skills:

- поиск и анализ релевантной информации; навыки self-менеджмента — самостоятельное планирование и реализация проекта: постановка цели, разработка технического задания, создание и подбор контента, презентация и защита готового проекта, навык публичных выступлений и навык убеждения;
- работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.

8. Модуль «Взвешенное решение».

Раздел 1: Анализ мнений интернет-пользователей (на примере мнений о фильме)

Кол-во часов: 12.

Вид учебной деятельности: Интерактивная лекция, практическая работа, самостоятельная работа, конференция.

В модуле «Взвешенное решение» (12 ч.) обучающиеся познакомятся с методологией исследования информации в интернет-пространстве, научатся сопоставлять различные мнения по определенной теме и выявлять общие тенденции. Задача кейса строится на анализе фильма. Проблемная ситуация подводит обучающихся к необходимости изучения отзывов зрителей для получения целостного представления об успешности фильма. Обучающимся будет предложено проанализировать отзывы о фильме на разных площадках (сайт kinopoisk.ru, социальные сети) при помощи системы «Крибрум» и без.

Hard skills: Планирование исследования, поиск информации в интернет-пространстве при помощи системы «Крибрум», применение методов обработки информации, работа в системах совместного редактирования документов, построение таблиц и диаграмм для визуализации данных исследования, обобщение и структурирование информации из разных источников, описание и резюмирование результатов исследования, подготовка презентаций.

Soft skills: Целеполагание и планирование, нацеленность на результат, практическое мышление, аналитическое (логическое) мышление, аргументация, самоорганизация и тайм-менеджмент, умение задавать вопросы, умение работать в команде, коммуникативные навыки, навыки публичных выступлений, умение давать обратную связь, рефлексия, умение использовать интернет-пространство для формирования целостного представления об объекте.

Место проведения: Квантум.

9. Модуль «Логика событий».

Раздел 2: Анализ информационных поводов и их восприятия в социальных медиа (на примере чемпионата мира по футболу — 2018)

Кол-во часов: 12.

В рамках модуля «Логика событий» (12 ч.) обучающиеся научатся определять динамику и географию инфополя определенного явления, выделять обсуждаемые темы и выявлять значимые (но не всегда лежащие на поверхности) информационные поводы, а также восстанавливать по информационным поводам хронологию развития событий и определять отношение людей к этим событиям.

Задача кейса строится на анализе информационных поводов, связанных с проведением в России чемпионата мира по футболу в 2018 году. Проблемная ситуация подводит обучающихся к необходимости рассматривать и принимать во внимание как информационное освещение событий в СМИ, так и их обсуждение в социальных медиа. Обучающимся будет предложено проанализировать информационные поводы 2017 года, касающиеся чемпионата мира — 2018 (ЧМ-2018), при помощи системы «Крибрум».

Вид учебной деятельности: Интерактивная лекция, практическая работа, самостоятельная работа, конференция.

Hard skills: Планирование исследования, поиск информации в интернет-пространстве при помощи системы «Крибрум», применение методов обработки информации, работа в системах совместного редактирования документов, построение таблиц и диаграмм для визуализации данных, построение картограмм для визуализации данных исследования, построение лент времени для визуализации данных исследования, выявление и оценка информационных поводов, описание и резюмирование результатов исследования, подготовка презентаций.

Soft skills: Целеполагание и планирование, нацеленность на результат, практическое мышление, аналитическое (логическое) мышление, критическое мышление, аргументация, самоорганизация и тайм-менеджмент, умение задавать вопросы, умение работать в команде, коммуникативные навыки, навыки публичных выступлений, умение давать обратную связь, рефлексия, умение использовать интернет-пространство для формирования целостного представления о ситуации и выделения ключевых событий.

Место проведения: Квантум.

Учебно-тематический план

№	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
модуль «О дивный новый мир»					
1	Что такое VR/AR-технологии. Правила техники безопасности.	1	0,5	0,5	Наблюдение, беседа
2	Ключевые характеристики VR-устройств.	2	0,5	1,5	Наблюдение
3	Контроллеры.	2	0,5	1,5	Наблюдение
4	Сборка VR-устройства	2	0	2	Наблюдение
5	Конструирование VR-гарнитуры.	2	0	2	Наблюдение
6	Презентация.	3	0,5	2,5	Выставка, презентация
ИТОГО		12	2	10	
модуль «Дешево и сердито»					
1	Устройство VR-гарнитуры	2	1	1	Беседа
2	Сканирование трехмерных объектов	2	0,5	1,5	Наблюдение
3	Подготовка деталей для печати	6	1	5	Наблюдение
4	Печать на 3Dпринтере	2	0	2	Презентация
ИТОГО		12	2,5	9,5	
модуль «Другая точка зрения»					
1	Принцип создания видео 360	3	1	2	Беседа
2	Съемка видео 360	4	0	4	Наблюдение
3	Обработка видео	3	1	2	Наблюдение
4	Тестирование полученного видео	2	0	2	Презентация
ИТОГО		12	2	10	

модуль «Изобретая невозможное»					
1	Дополненная реальность	2	1	1	Беседа
2	Инструментарий дополненной реальности	2	1	1	Наблюдение
3	Отработка основных навыков работы с инструментарием	2	0	2	Наблюдение
4	Создание приложения	4	1	3	Наблюдение
5	Презентация	2	0	2	Презентация
ИТОГО		12	3	9	
модуль «Будущее на носу»					
1	Характеристики AR-устройств	2	1	1	Беседа
2	Отработка основных навыков работы с инструментарием	8	1	7	Наблюдение
3	Презентация работ	2	0	2	Презентация
ИТОГО		12	2	10	
модуль «Кванторианский квест»					
1	Анализ решений в сфере образовательных AR-приложений	2	1	1	Беседа
2	Планирование проекта	2	2	0	Наблюдение
3	Сценарий проекта	2	1	1	Наблюдение
4	Исполнение проекта	6	1	5	Наблюдение
5	Презентация	2	0	2	Презентация
ИТОГО		12	4	8	
Модуль «Точка зрения? Теория заговора? Техническое задание!»					
1	Анализ решений в сфере «серьезных игр»	2	0	2	Беседа
2	Постановка проблемы.	2	1	1	Беседа, наблюдение
3	Разработка сценария проекта по реальному техническому заданию	4	1	3	Наблюдение, беседа
4	Работа над проектом	2	0	2	Наблюдение
5	Презентация результатов	2	0	2	Презентация
ИТОГО		12	2	10	
Модуль «Взвешенное решение»					
1	Введение в проблему	2	2	0	Беседа
2	Анализ упоминаний в системе «Крибрум»	2	0	2	Наблюдение, беседа
3	Анализ тональности и качественный анализ информации	2	0,5	1,5	Наблюдение
4	Сбор информации на сайте kinopoisk.ru	2	0,5	1,5	Наблюдение
5	Анализ рецензий. Оформление презентации	2	0	2	Наблюдение, беседа
6	Представление результатов	2	0	2	Презентация
ИТОГО		12	3	9	
Модуль «Логика событий»					
1	Введение в проблему	2	1	1	Беседа
2	Выявление основных	4	1	3	Наблюдение, беседа

	инфоповодов в интернет, СМИ				
3	Анализ тематики и тональности сообщений	2	0	2	Наблюдение
4	Анализ географии упоминаний ЧМ-2018 в соц. сетях	2	0	2	Наблюдение
4	Представление результатов	2	0	2	Презентация
ИТОГО		12	2	10	

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

Для преподавателей

3D-моделирование

1. Миловская О.С. 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. — Питер, 2016. — 368 с.
2. Мэрдок К. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. — М.: «Диалектика», 2013. — 816 с.
3. Петелин А.Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 — от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 370 с.
4. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
5. Тимофеев С.М. 3ds Max 2014. БХВ — Петербург, 2014. — 512 с.
6. Чехлов Д.А. Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 696 с.

Программирование

1. Вагнер Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода. — Вильямс, 2017. — 224 с.
2. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. — Вильямс, 2017. — 160 с.
3. Гантерот К. Оптимизация программ на C++. Проверенные методы повышения производительности. — Вильямс, 2017. — 400 с.
4. Паттон Д. Пользовательские истории. Искусство гибкой разработки ПО. — Питер, 2016. — 288 с.
5. Страуструп Б. Язык программирования C++. Стандарт C++11. Краткий курс. Бином. Лаборатория знаний, 2017 — 176 с.
6. Страуструп Б. Язык программирования C++. Бином. Лаборатория знаний, 2015 — 1136 с.

Дизайн

1. Клеон О. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения. — Манн, Иванов и Фербер, 2016. — 176 с.
2. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. — Манн, Иванов и Фербер, 2014. — 240 с. 100
3. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. — Питер, 2016. — 240 с.
4. Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу. — Питер, 2015. — 208 с.

Для детей

3D-моделирование

1. Миловская О.С. 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. — Питер, 2016. — 368 с.
2. Мэрдок К. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. — М.: «Диалектика», 2013. — 816 с.
3. Петелин А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 — от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 370 с.
4. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
5. Тимофеев С.М. 3ds Max 2014. БХВ. — Петербург, 2014. — 512 с.
6. Чехлов Д. А. Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer. - М.: ДМК Пресс, 2015. — 696 с.

Программирование

1. Вагнер Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода. — Вильямс, 2017. — 224 с.
2. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. — Вильямс, 2017. — 160 с.
3. Паттон Д. Пользовательские истории. Искусство гибкой разработки ПО. — Питер, 2016. — 288 с.
4. Страуструп Б. Язык программирования C++. Стандарт C++11. Краткий курс. Бином. Лаборатория знаний, 2017 — 176 с.

Дизайн

1. Клеон О. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения. — Манн, Иванов и Фербер, 2016. — 176 с.
2. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. — Манн, Иванов и Фербер, 2014. — 240 с.
3. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. — Питер, 2016. — 240 с. 109 VR/AR-квантум: тулkit 4.
- Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу. — Питер, 2015. — 208 с.

Web-ресурсы: тематические сайты, видео каналы, видео-ролики, игры, симуляторы, цифровые лаборатории, онлайн конструкторы и. д.

1. <http://holographica.space> Профильный новостной портал
2. <http://bevirtual.ru> Портал, освещающий VR-события. USP в том, что есть отдельный раздел по играм.
3. <https://vrgeek.ru> Профильный новостной портал
4. <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/> Поиск по профильным тегам
5. <https://geektimes.ru> Поиск по профильным тегам
6. <http://www.virtualreality24.ru/> Отдельный раздел по играм
7. <https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost> <https://hi-news.ru/>
8. [tag/dopolnennaya-realnost](https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-realnost) Новости по метке «виртуальная реальность» и «дополненная реальность» на портале Hi-News.
9. <http://www.rusoculus.ru/forums/> Русское сообщество Ocululus Rift и все, что с ним связано
10. <http://3d-vr.ru/> Магазины VR/AR-устройств, обзоры, новости и др.
11. [VRBE.ru](http://vrbe.ru) Информационно-новостной портал, посвящённый событиям из мира технологий виртуальной и дополненной реальности.
12. <http://www.vrability.ru/> Первый российский VR 360° проект, использующий виртуальную реальность для мотивации людей с инвалидностью к большей активности в реальной жизни
13. <https://hightech.fm/> Сайт о технологиях, искать по тегу «виртуальная реальность» или «дополненная реальность»
14. <http://www.vrfavs.com/> Большой иностранный каталог ресурсов по VR
15. <https://www.kodugamelab.com> Визуальный конструктор, позволяющий создавать трёхмерные игры без знания языка программирования. 115 VR/AR-квантум: тулкит
16. <https://cospaces.io> Проектирование 3D-сцен в браузере (виртуальная реальность)
17. <https://3ddd.ru> Репозиторий 3D-моделей
18. <https://www.turbosquid.com> Репозиторий 3D-моделей
19. <https://free3d.com> Репозиторий 3D-моделей
20. <http://www.3dmodels.ru> Репозиторий 3D-моделей
21. <https://www.archive3d.net> Репозиторий 3D-моделей
22. <https://www.codecademy.com/learn/all> Есть курсы по Python, Java
23. <https://www.coursera.org/> Есть курсы по Python, Java, Unity