Министерство образования Самарской области

Структурное подразделение «Дом детского творчества»
государственного бюджетного образовательного учреждения Самарской области средней общеобразовательной школы №2 с. Приволжье
Приволжского района Самарской области

РАССМОТРЕНО На педагогическом совете СП «ДДТ» ГБОУ СОШ №2 с. Приволжье Протокол №1 от « 23 » мая 2026 г	ПРОВЕРЕНО Старший методист СП «ДДТ» ГБОУ СОШ №2 с. Приволжье _____/Э.В.Едаменко / « 23 » мая 2026 г	«УТВЕРЖДАЮ» Директор ГБОУ СОШ №2 с. Приволжье Приказ № 82/3 - од / Л.Ю.Сергачева/ от « 29» мая 2026 г

ЭП

C=RU, O=ГБОУ СОШ №2 с.Приволжье, CN=СергачеваЛ.Ю., E=school2_prv@63edu.ru
00f4a897f9467376cf
2026.05.29 14:52:44+04'00'

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальная реальность»

направленность: техническая

Возраст обучающихся 12-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Разработчик: Павлятчик Д.А., педагог дополнительного образования

с. Приволжье, 2026

Содержание

КРАТКАЯ АННОТАЦИЯЮ **3**
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСК **4**
ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ **9**
УЧЕБНЫЙ ПЛАН **9**
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ **9**
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ **24**
ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ **24**
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ **26**
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК **28**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет техническую направленность и составлена в соответствии **со следующими законодательными нормативно-правовыми документами:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Указ Президента Российской Федерации от 7.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р); ИЗМЕНЕНИЯ, которые вносятся в распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р (утверждены распоряжением Правительства РФ от 15.05.2023 №1230-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 № 302 «О внесении изменений в

Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).

Актуальность и новизна

Развитие интерактивных цифровых технологий существенно меняет современный мир, а особенно – систему образования. Растет спрос на работников, обладающих максимальной гибкостью мышления и высокой креативностью, готовых как к самостоятельным действиям, так и к командной работе. С глобальным и стремительным распространением высокотехнологичных мобильных гаджетов и носимых устройств возникла серьезная и срочная потребность в создании большого объема информативного, игрового и образовательного контента. Чтобы соответствовать требованиям современного общества обучающийся должен обладать навыками работы в разных технологических средах, в том числе, уметь работать с самыми «топовыми» технологиями XXI века: дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальностью.

Виртуальная реальность — это искусственный мир, созданный техническими средствами, взаимодействующий с человеком через его органы чувств. Использование виртуальной реальности охватывает собой целый ряд задач, а именно:

- обучающие. Программные комплексы этого направления позволяют создавать различные

обучающие системы сложного оборудования и технических систем.

- информационные. Программные продукты такого рода, позволяют получать различную информацию о любом виде носителя. В данных приложениях создаются музейно-выставочные комплексы, предметы и объекты культурного наследия, памятники архитектуры и т.д.
- ситуационные. программные продукты такого рода в целом похожи на обучающие комплексы, но их отличие в том, что они воссоздают различные технически сложные чрезвычайные ситуации и позволяют построить правильную модель действия для ее устранения что не всегда возможно сделать в реальности.
- развлекательные. Данный вид программного обеспечения позволяет погрузиться в индустрию развлечений нового поколения, благодаря полному погружению. **Дополненная реальность** частично погружает человека в виртуальный мир, когда на реальную картину мира накладывается дополнительная информация в виде различных виртуальных объектов. В современном мире дополненная реальность может стать хорошим помощником как в повседневной жизни, так в профессиональной деятельности.

Актуальность программы обусловлена быстрым развитием и применением технологий виртуальной и дополненной реальности в образовании и во всех областях инженерии и технологии. Направленность программы - научно-техническая.

Педагогическая целесообразность

Осваивая данную программу, учащиеся будут обучаться навыкам востребованных уже в ближайшие десятилетия специальностей, многие из которых включены в Атлас профессий будущего. Практически для каждой перспективной профессии будут полезны знания и навыки, рассматриваемые в программе (системы трекинга, 3D-моделирования и т.д.)

Изучение VR/AR технологий с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем. Обучение направлено на приобретение обучающимися навыков работы с устройствами виртуальной и дополненной реальности, а также создания мультимедийного контента для данных устройств, а также необходимости развития навыков командной работы, участия в разработке инженерных задач всех четырех уровней ограничений и специализированных соревнованиях.

Отличительные особенности. Основной принцип определения содержания программы

состоит в отборе учебного материала, опирающегося на современное состояние развития информационных технологий, и позволяющего организовать обучение в разновозрастных группах школьников. Программа имеет блочно-модульную структуру, позволяющую выстроить индивидуальную траекторию обучения, когда школьник выбирает всю программу, либо ее часть.

Новизна программы обусловлена использованием в образовательном процессе большого количества современных технических устройств виртуальной и дополненной реальности, что позволяет сделать процесс обучения не только интереснее, но и нагляднее и информативнее. Использование при обучении “открытого” программного обеспечения позволяет учащимся свободно использовать его на своих домашних устройствах, что позволяет им достаточно легко продолжить обучение и развиваться самостоятельно в этом направлении.

Важным направлением в реализации целей и задач курса является интегрирование в профессиональных, личностных и межличностных компетенций (командных компетенций, навыков ведение проекта, критическое мышление).

Формы обучения

В организации образовательно-воспитательного процесса по программе «Виртуальная реальность» предусмотрены следующие формы обучения: очное, очно-заочное, заочное по образовательной программе, с применением дистанционных технологий и/или электронного обучения в виде практических занятий, занятий-соревнований, экскурсий. Workshop (рабочая мастерская-групповая работа, где все участники активны и самостоятельны); консультаций, метода проектов.

Содержание программы учитывает возрастные психологические особенности детей школьного возраста, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

Методы обучения

- ***Объяснительно-иллюстративный*** метод обучения - обучающиеся получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде.
- ***Репродуктивный метод*** обучения – деятельность обучающихся носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.
- ***Метод проблемного изложения в обучении*** – прежде чем излагать материал, перед

обучающимися необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Обучающиеся становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.

- ***Частично-поисковый*** – метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.

Образовательный процесс строится на следующих **принципах:**

- Принцип научности. Его сущность состоит в том, чтобы ребёнок усваивал реальные знания, правильно отражающие действительность, составляющие основу соответствующих научных понятий.
- Принцип наглядности. Наглядные образы способствуют правильной организации мыслительной деятельности ребёнка. Наглядность обеспечивает понимание, прочное запоминание.
- Принцип доступности, учета возрастных и индивидуальных особенностей детей в процессе обучения по программе. Предполагает соотнесение содержания, характера и объёма учебного материала с уровнем развития, подготовленности детей. Переходить от лёгкого к трудному, от известного к неизвестному. Но доступность не отождествляется с лёгкостью. Обучение, оставаясь доступным, сопряжено с приложением серьёзных усилий, что приводит к развитию личности.
- Принцип осознания процесса обучения. Данный принцип предполагает необходимость развития у ребёнка рефлексивной позиции: как я узнал новое, как думал раньше. Если ребёнок видит свои достижения, это укрепляет в нём веру в собственные возможности, побуждает к новым усилиям. И если ребёнок понимает, в чём и почему он ошибся, что ещё не получается, то он делает первый шаг на пути к самовоспитанию.
- Принцип воспитывающего обучения. Обучающая деятельность педагога, как правило, носит воспитывающий характер. Содержание обучения, формы его организации, методы и средства оказывают влияние на формирование личности в целом.

Адресат программы – Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся 12-17 лет (6-11 класс), проявляющих интерес к технологиям виртуальной и дополненной реальности, разработке 2D, 3D видеоигр и созданию мультимедийных материалов на базе 2D, 3D графики и анимации.

Наполняемость группы – от 10 человек, группы могут быть разновозрастными.

Объем и срок освоения программы, режим занятий. Программа рассчитана на 1 год Обучения, 108 часов: занятия проходят 2 раза в неделю по 1,5 академических часа.

Цель программы

Формирование уникальных компетенций по работе с VR/AR технологиями и их применение в работе над проектами.

Задачи программы

Образовательные:

- сформировать представление о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий, определить значимые для настоящего погружения факторы, сделать выводы по их сходствам и различиям, возможностям различных VR устройств;
- сформировать представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;
- сформировать умение работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами)
- научить снимать и монтировать собственное панорамное видео;
- научить конструировать собственные модели устройств, в т.ч. используя технологии 3D сканирования и печати;
- научить создавать AR приложения нескольких уровней сложности под различные устройства;
- научить использованию среды Unity 3D для создания игровых приложений.

Личностные:

- погрузить участников в проектную деятельность для формирования навыков ведения проекта;
- на протяжении всех занятий формировать 4K компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- экспериментальным путем определить понятия дополненной и смешанной реальности, их отличия от виртуальной;
- выявить ключевые понятия оптического трекинга;
- дать основные навыки работы с одним из инструментариев дополненной реальности.

Метапредметные:

- воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества; осознания социальной

значимости применения и перспектив развития VR/AR-технологий

- воспитывать трудолюбие, самостоятельность, умения доводить начатое дело до концавоспитание навыков самоорганизации;
- содействие профессиональному самоопределению обучающихся.

2. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формами отчета по итогам обучения являются:
выполнение и защита индивидуальной творческой работы.

Результаты освоения выражаются в освоении знаний и умений, определенных в программе.

Контроль и оценка результатов освоения осуществляется педагогом в процессе проведения практических уроков и выполнения практических работ, тестирования, а также выполнения кадетами индивидуальных заданий.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Технологии виртуальной реальности	36	12	24
2.	Технологии дополненной реальности	36	12	24
3.	Программирование игр на Unity	36	12	24
Итого		**108**	**36**	**72**

4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Модуль №1 "Технологии виртуальной реальности"

О «других» самых разных мирах написаны тысячи книг, снято тысячи фильмов. Элли вместе с домиком в Волшебную страну унес ураган, в «Хрониках Нарнии» нужно было найти платяной шкаф, Алиса бегала за Белым кроликом…

В реальности все гораздо проще. В виртуальной реальности тебе не придется выбирать нужную пилюлю, как в «Матрице». Тебе нужно будет выбрать подходящее устройство и понять, за счет чего достигается эффект погружения. А потом - приступить к созданию своего собственного.

Цель модуля: исследовать существующие модели устройств виртуальной реальности и обобщить возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Изготовить шлем виртуальной реальности методами 3D сканирования и 3D печати.

Задачи модуля:

Развивающие:

- сформировать и развить умения 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.

Обучающие:

- научить активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- сформировать навыки калибровки межзрачкового расстояния;научить собирать собственные VR устройства;
- сформировать знание и понимание принципов работы 3D сканера, *Воспитательные:*
  - сформировать у детей трудолюбие, стремление к саморазвитию Развитие творческих способностей и художественного вкуса.
  - Воспитание умения оценивать собственные возможности и работать в творческой группе.

Учебно-тематический план Модуля
"Технологии виртуальной реальности"

№ п.п.	Наименование разделов и тем	всего	в том числе		Формы аттестации контроля
			теория	практика	

1	Вводный раздел	4	2	2	прослушивание практическая работа
2	Знакомство с 3Д сканированием, моделированием и печатью	16	6	10	практическая работа
3	Панорамная съемка – видео 360.	16	4	12	практическая работа
		36	12	24	

Содержание модуля "Технологии виртуальной реальности"

1. Вводный раздел

Для всех уровней:

Теория: Техника безопасности. Знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности. Принципы управления системами виртуальной реальности.

Контроллеры, их особенности.

Практика: Сборка собственного VR устройства. Активация и запуск приложений виртуальной реальности, установка их на устройство и тестирование. Калибровки межзрачкового расстояния.

2. Знакомство с 3Д сканированием, моделированием и печатью.

Стартовый уровень:

Теория: Принципы работы 3D сканера, 3D принтера. Графические 3D- редакторы. Основные принципы работы с 3D сканером

Практика: Подключение, настройка и работа с 3D сканером, устранение ошибок сканирования, подготовка файла к печати.

Основной уровень:

Теория: Принципы работы 3D сканера, 3D принтера. Графические 3D- редакторы. Основные принципы работы с 3D сканером

Практика: Подключение, настройка и работа с 3D сканером, устранение ошибок сканирования, подготовка файла к печати. Конструирование шлема виртуальной реальности на основе 3Д сканирования и печати (работа в Hi-tech- цехе).

Углубленный уровень:

Теория: Принципы работы 3D сканера, 3D принтера. Графические 3D- редакторы. Основные принципы работы с 3D сканером

Практика: Подключение, настройка и работа с 3D сканером, устранение ошибок сканирования, подготовка файла к печати. Конструирование шлема виртуальной реальности на основе 3Д сканирования и печати (работа в Hi-tech- цехе). Печать проекта по чертежу.

3. Панорамная съемка – видео 360.

Стартовый уровень:
Теория: Технология панорамной съемки. Программное обеспечение для монтажа видео 360.

Интерфейс программ для монтажа видео 360.

Практика: Съемка и монтаж видео 360, создание проекта.

Основной уровень:
Теория: Технология панорамной съемки. Программное обеспечение для монтажа видео 360.

Интерфейс программ для монтажа видео 360.

Практика: Съемка и монтаж видео 360, создание проекта. Тестирование VR- устройств посредством просмотра роликов 360. Закачка роликов на видеохостинг. Разметка тайминга.

Углубленный уровень:
Теория: Технология панорамной съемки. Программное обеспечение для монтажа видео 360.

Интерфейс программ для монтажа видео 360.

Практика: Съемка и монтаж видео 360, создание проекта. Тестирование VR- устройств посредством просмотра роликов 360. Закачка роликов на видеохостинг. Разметка тайминга. Создание контрольных точек.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности 1 модуля

1 модуль «Технологии виртуальной реальности»			
Ожидаемые результаты			Средства индивидуальной диагностики
Личностные	Предметные	Метапредметные	

- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции). - умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, - знание актуальности и перспектив освоения технологий виртуальной реальности для решения реальных задач; -формирование безопасного образа жизни.	**Учащийся должен знать:** - принципы работы 3D сканера, -базовые понятия виртуальной реальности; - конструктивные особенностей и принципов работы VR устройств; -основ работы, интерфейса программ Unity 3D, Sculptris, 3Ds Max, программ для монтажа видео 360; **Учащийся должен уметь:** - подключать, настраивать и работать с 3D сканером, -при помощи пакетов для 3D моделирования устранить ошибки - снимать и монтировать видео;,	- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного; - перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы. -работать по предложенным инструкциям и самостоятельно; - излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; -работать в группе и коллективе; - работать над проектом в команде, - эффективно распределять обязанности	Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащегося.

Модуль №2 «Технологии дополненной реальности».

Дополненная реальность (англ. Augmented Reality (сокр. AR)) – технология интерактивной компьютерной визуализации, которая дополняет изображение реального мира виртуальными элементами и дает возможность взаимодействовать с ними.

Цель*:* формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами дополненной реальности.

Задачи:

Обучающие:

- формирование представлений о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы AR-устройств.

познакомиться с понятиями дополненной и смешанной реальности, определить ее основные отличия от виртуальной. Оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;

- Сформировать навыки разработки AR приложения.

Развивающие:

- развитие логического мышления и пространственного воображения;
- развитие умения генерировать идеи по применению технологий дополненной реальности в решении конкретных задач;
- формирование и развитие навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
- развитие умения визуального представления информации и собственных проектов.

Воспитательные:

- воспитание этики групповой работы;
- воспитание отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом.

Учебно-тематический план
Модуля «Технологии дополненной реальности»

№ п.п.	Наименование разделов и тем	всего	в том числе		Формы аттестации контроля
			теория	практика	
1.	Вводный раздел	2	2		прослушивание

2.	Программное обеспечение 3Ds Max	6	2	4	практическая работа
3.	Устройства дополненной реальности	8	2	6	практическая работа
4.	Работа в команде: создание AR-квеста	10	4	6	практическая работа
5.	Создание мобильного приложения с дополненной реальностью по проблематике другого Квантума	10	2	8	практическая работа
		36	12	24	

Содержание модуля «Технологии дополненной реальности»

1. Водный раздел

Для всех уровней:

Теория: Дополненная и смешанная реальность, отличие от виртуальной реальности. Технологии оптического трекинга: маркерная и безмаркерная технологии. Знакомство с интерфейсом инструментария дополненной реальности

2. Программное обеспечение 3Ds Max

Стартовый уровень:
Теория: Стандартные примитивы.

Практика: Интерфейс программы 3Ds Max, панели инструментов.

Основной уровень:
Теория: Стандартные примитивы. Модификаторы.

Практика: Интерфейс программы 3Ds Max, панели инструментов.

Полигональное моделирование.

Углубленный уровень:
Теория: Стандартные примитивы. Модификаторы. Сплайны, модификация сплайнов.

Практика: Интерфейс программы 3Ds Max, панели инструментов.

Полигональное моделирование. Текстуры. Текстурирование обьектов.

3. Устройства дополненной реальности

Стартовый уровень:
Теория: AR-устройства, их конструктивные особенности, управление. К

Практика: Доработка проектов в инструментарии дополненной реальности.

Основной уровень:
Теория: AR-устройства, их конструктивные особенности, управление. Ключевые отличия от устройств виртуальной реальности. Приложения для AR-устройств.

Практика: Доработка проектов в инструментарии дополненной реальности.

Углубленный уровень:
Теория: AR-устройства, их конструктивные особенности, управление. Ключевые отличия от устройств виртуальной реальности. Приложения для AR-устройств.

Практика: Доработка проектов в инструментарии дополненной реальности. Создани проекта-модификатора. Тестирование ошибок.

4. Работа в команде: создание AR-квеста

Стартовый уровень:
Теория: Технология «квест» с элементами дополненной реальности.

Практика: Создание квеста с дополненной реальностью (выбор темы, распределение ролей, разработка сценария, поиск контента, создание мобильного приложения)

Основной уровень:
Теория: Технология «квест» с элементами дополненной реальности. Принципы создания квеста.

Практика: Создание квеста с дополненной реальностью (выбор темы, распределение ролей, разработка сценария, поиск контента, создание мобильного приложения)

Углубленный уровень:
Теория: Технология «квест» с элементами дополненной реальности. Принципы создания квеста. Использование геолокации в приложениях с дополненной реальностью.

Практика: Создание квеста с дополненной реальностью (выбор темы, распределение ролей, разработка сценария, поиск контента, создание мобильного приложения)

5. Создание мобильного приложения с дополненной реальностью по проблематике другого Квантума.

Стартовый уровень:
Теория: Техническое задание, принципы его составления.

Практика: Составление технического задания.

Основной уровень:
Теория: Техническое задание, принципы его составления.

Практика: Составление технического задания. Поиск и создание контента для приложения. Создание приложения для мобильного устройства.

Углубленный уровень:

Теория: Техническое задание, принципы его составления.

Практика: Составление технического задания. Поиск и создание контента для приложения. Создание приложения для мобильного устройства. Тестирование проекта на различных устройствах.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности
2 модуля

2 модуль **«Технологии виртуальной реальности»**			
Ожидаемые результаты			Средства индивидуальной диагностики
Личностные	Предметные	Метапредметные	
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции). - умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, - знание актуальности и перспектив освоения технологий виртуальной реальности для решения реальных задач; -формирование	**Учащийся должен знать:** - основные понятия: дополненной реаль- ности (в т.ч. ее отличия от виртуальной) - пользовательский интерфейс профильного ПО, -базовые объекты инструментария - основы 3D моделирования. **Учащийся должен уметь:** - создавать собственные AR-приложения с помощью инструментария дополненной реальности -активировать запуск приложений дополненной ре-альности на AR glasses, устанавливать их на	- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного; - перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы. -излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; - работать в группе и коллективе; - работать над проектом в команде, -	Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащегося.

безопасного образа жизни.	устройство и тестировать.	эффективно распределять обязанности	

Модуль №3 «Программирование игр на Unity»

Unity – среда разработки кроссплатформенных интерактивных приложений и игр. Создаваемая на движке Unity3D игра уже сама по себе призвана стать шедевром, так как она будет удивлять игроков своими непревзойденными технологическими возможностями. Так как в этой среде разработки доступно создание игр, которые будут запускаться прямо в браузере, любой начинающий разработчик может моментально донести свой продукт до всех, желающих с ним ознакомиться.

Цель – формирование компетенций в области создания и программирования игровых приложений в среде Unity 3D.

Задачи:

Обучающие:

- выработать представления о способах проектирования игровых приложений с помощью современных средств разработки.
- сформировать умения использования специализированного инструментария Unity 3D
- получить знания и сформировать умения, позволяющие самостоятельно создавать небольшие игровые приложения и писать скрипты на языке C#.

Развивающие:

- развитие логического мышления и пространственного воображения;
- развитие умения генерировать идеи по применению 2D технологий в решении конкретных задач;
- развитие умения визуального представления информации и собственных проектов.

Воспитательные:

- воспитание этики групповой работы;
- воспитание у учащихся умений самостоятельно работать, делать выводы, грамотно излагать свои мысли.;
- развитие творческих способностей и художественного вкуса.

Учебно-тематический план

Модуля «Программирование игр на Unity»

№	Наименование разделов и тем	Всего	В том числе		Формы аттестации контроля
			теория	практика	
1.	Введение в Unity	6	2	4	Прослушивание
2.	Основы создания 2D игровых сцен в Unity	14	6	8	Практическая работа
3	Программирование на Unity	14	4	10	Практическая работа
	Итоговая аттестация	2		2	Защита проекта
	Итого	36	12	24	

Содержание модуля «Программирование игр на Unity»

1. Введение в Unity

Стартовый уровень:
Теория: Обзор среды Unity 3D. Unity 3D: история появления (релизы), назначение, целевая аудитория. Игры и приложения, разработанные на Unity, а также истории успеха разработчиков.
Практика: Установка Unity 3D. Asset Store. Основы работы с объектами в среде Unity 3D: Обзор основных окон.

Основной уровень:
Теория: Обзор среды Unity 3D. Unity 3D: история появления (релизы), назначение, целевая аудитория. Игры и приложения, разработанные на Unity, а также истории успеха разработчиков.
Практика: Установка Unity 3D. Asset Store. Основы работы с объектами в среде Unity 3D: Обзор основных окон. Создание и уничтожение объектов на сцене. Добавление компонентов.

Углубленный уровень:
Теория: Обзор среды Unity 3D. Unity 3D: история появления (релизы), назначение, целевая аудитория. Игры и приложения, разработанные на Unity, а также истории успеха разработчиков. Использование Unity в различных областях разработки.
Практика: Установка Unity 3D. Asset Store. Основы работы с объектами в среде Unity 3D: Обзор основных окон. Создание и уничтожение объектов на сцене. Добавление компонентов. Реализация гравитации и физических процессов для элементарных объектов.

2. Основы создания 2D игровых сцен в Unity

Стартовый уровень:
Теория: Настройка параметров физики для объектов. Создание и использование prefabs.
Практика: Создание главного героя. Использование prefabs.

Основной уровень:
Теория: Настройка параметров физики для объектов. Создание и использование prefabs. Способы взаимодействия 2D объектов.
Практика: Создание главного героя. Использование prefabs. Создание и настройка коллайдеров. Организация передвижения объекта (с готовым решением).

Углубленный уровень:
Теория: Настройка параметров физики для объектов. Создание и использование prefabs. Способы взаимодействия 2D объектов. Построение игровой логики. Готовые скрипты для Unity.

Практика: Создание главного героя. Использование prefabs. Создание и настройка коллайдеров. Организация передвижения объекта (с готовым решением). Реализация препятствий и сбора бонусов. Организация перехода между уровнями игры.

3 Программирование на Unity

Стартовый уровень:

Теория: Создание собственного скрипта горизонтального передвижения на языке C#: основы программирования на языке C#.

Практика: Создания скрипта горизонтального движения персонажа. Поворот персонажа.

Создание скрипта прыжка. Работа со слоями. Теги игровых объектов.

Основной уровень:

Теория: Создание собственного скрипта горизонтального передвижения на языке C#: основы программирования на языке C#. Методы. Переменные. Условный оператор. Создание собственного скрипта вертикального передвижения на языке C#:

Практика: Создания скрипта горизонтального движения персонажа. Поворот персонажа.

Создание скрипта прыжка. Работа со слоями. Теги игровых объектов.

Углубленный уровень:

Теория: Создание собственного скрипта горизонтального передвижения на языке C#: основы программирования на языке C#. Методы. Переменные. Условный оператор. Создание собственного скрипта вертикального передвижения на языке C#: Способы взаимодействия 2D объектов. Построение игровой логики. Готовые скрипты для Unity.

Практика: Создания скрипта горизонтального движения персонажа. Поворот персонажа.

Создание скрипта прыжка. Работа со слоями. Теги игровых объектов.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

3 модуля

3 модуль **«Программирование игр на Unity»**			
Ожидаемые результаты			Средства индивидуальной диагностики
Личностные	Предметные	Метапредметные	

- устойчивый интерес к техническому творчеству; -развитие коммуникативных навыков, умение работать в команде; - развитие логического и творческого мышления; -повышение уровня своих способностей к самостоятельному поиску наиболее рационального решения технических и творческих задач; -развитие внимания, аккуратности, терпения у обучающихся.	**Учащийся должен знать:** – основы создания приложений в Unity3D; – инструментальные средства Unity3D; – основные методы языка C#; – механизм использования сторонних скриптов для собственных приложений; **Учащийся должен уметь:** – настраивать рабочую среду Unity3D; – создавать и настраивать коллайдеры; – создавать и использовать объекты prefabs; – использовать физические явления в игровом процессе; – организовывать взаимодействие объектов игрового мира; – создавать законченное приложение для браузера.	• умение ставить и формулировать для себя новые задачи; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; • умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач. - уметь составлять алгоритмы для решения поставленных задач.	Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащегося.

Критерии и способы определения результативности.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- текущий контроль (осуществляться по результатам выполнения обучающимися практических заданий);

- промежуточный контроль (выполнение самостоятельных работ);

- итоговый контроль (защита проектов)

Итоговая практико-значимая работа рассматривается как обобщение опыта усвоения данного курса, систематизирует знания, практические умения и навыки, способы творческой деятельности, полученные в ходе практических занятий, выполнения самостоятельных и практических работ. Итоговая практико-значимая работа представляется в форме законченного проекта.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ

Цели и задачи воспитательного компонента программы «Виртуальная реальность (AR/VR)».

Воспитательный компонент программы направлен на формирование гармонично развитой личности обучающихся, умеющих применять современные цифровые технологии для самореализации и социального взаимодействия. Основные цели и задачи сгруппированы по следующим направлениям:

I. Нравственно-патриотическое воспитание

Цель: формирование у обучающихся гражданственности, патриотизма и уважения к культурно-историческому наследию страны через технологии виртуальной и дополненной реальности.

Задачи:

- воспитывать гордость за достижения отечественных ученых, инженеров и дизайнеров в сфере высоких технологий;
- приобщать к традициям и ценностям российской науки и искусства средствами AR/VR;
- формировать уважительное отношение к культурным символам страны через создание виртуальных реконструкций памятников и исторических объектов;
- организовывать мероприятия, посвященные достижениям России в области инноваций и цифровых технологий.

II. Формирование личностных качеств

Цель: развитие у обучающихся личностных качеств, необходимых для успешной жизни в условиях цифрового общества.

Задачи:

- воспитывать дисциплину, целеустремленность, настойчивость и ответственность при реализации AR/VR-проектов;
- развивать самоконтроль и умение управлять эмоциями в процессе виртуального взаимодействия;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи при работе в командных проектах;
- воспитывать уважение к мнению других участников, способность принимать конструктивную критику;
- развивать самостоятельность, инициативность и креативное мышление через создание VR- и AR-приложений;
- формировать стрессоустойчивость и умение преодолевать трудности в ходе реализации технических проектов.

III. Здоровый образ жизни

Цель: привитие детям культуры здорового образа жизни с учётом особенностей использования цифровых технологий.

Задачи:

- формировать осознанное отношение к здоровью и правильному распределению времени между виртуальной и реальной активностью;
- закреплять гигиенические навыки при работе с VR-гарнитурами и компьютерным оборудованием;
- развивать интерес к активным видам деятельности через проекты, связанные со спортом и здоровьем в виртуальной среде;
- предупреждать вредные привычки, связанные с чрезмерным использованием цифровых устройств.

IV. Социально-коммуникативное развитие

Цель: развитие у обучающихся навыков взаимодействия, общения и совместной работы с использованием технологий AR/VR.

Задачи:

- формировать умение работать в команде, учитывая интересы и вклад каждого участника;
- развивать коммуникативные навыки при презентации и защите проектов в виртуальной среде;
- воспитывать толерантность и уважение к другим культурам через знакомство с международными AR/VR-практиками;
- организовывать коллективные проекты и онлайн-мероприятия для обмена

опытом.

V. Эстетическое воспитание

Цель: развитие художественного вкуса и чувства прекрасного через цифровое творчество в дополненной и виртуальной реальности.

Задачи:

- приобщать к эстетике дизайна (композиция, цвет, форма) при создании AR/VR-объектов и пространств;
- развивать чувство гармонии и красоты через работу с виртуальными реконструкциями произведений искусства и архитектуры;
- формировать интерес к современному цифровому искусству и дизайну.

Календарный план воспитательной работы

№	Название события, мероприятия	Месяц	Форма работы	Практический результат и информационный продукт
1	День знаний «Технологии будущего: AR и VR в жизни человека»	Сентябрь	Интерактивная беседа, просмотр VR/AR-презентации	Совместная презентация «Роль человека в развитии цифровых технологий»
2	Мастер-класс «Погружение в алгоритмы виртуального мира»	Октябрь	Практическое занятие, работа в парах	Мини-проекты: простые AR/VR-сцены с элементами алгоритмов
3	Классный час «Россия — страна инженеров и изобретателей»	Ноябрь	Встреча-беседа, демонстрация VR-туров	Виртуальная экскурсия по истории отечественных научных достижений
4	Проект «Моя первая виртуальная сцена»	Декабрь	Индивидуальная работа с защитой проекта	Презентация AR/VR-проектов обучающихся
5	Интеллектуальная игра «AR/VR-квест: технологии в вопросах и ответах»	Январь	Командная игра, квест в VR-пространстве	Итоговые материалы квеста, сертификаты участников
6	Мастер-класс «Создание виртуальных объектов своими руками»	Февраль	Практическая групповая работа	Собранные 3D-объекты для AR/VR-приложений
7	Классный час «Профессии будущего в мире AR и VR»	Март	Дискуссия, встреча с представителем IT-сферы	Инфографика «Моя будущая профессия в AR/VR»
8	Творческий проект «Мой виртуальный город будущего»	Апрель	Коллективная проектная работа	Виртуальные макеты «умного города»
9	День здоровья «Баланс между виртуальной и реальной жизнью»	Май	Игровая программа, спортивное мероприятие с AR-элементами	Фотоотчёт, плакат «ЗОЖ и цифровые технологии»
10	Итоговое мероприятие «Мы — создатели новых миров»	Июнь	Выставка AR/VR-проектов, конкурс	Электронный сборник лучших AR/VR-проектов учащихся

5. Материально-техническое обеспечение

1. Ноутбук – 7 шт.
2. VIVE PRO Sterter Kit HTC Система виртуальной реальности – 1 шт.
3. WACOM One by Medium (CTL-672-L) Графический планшет-1 шт.
4. Системный блок – 2шт.
5. Монитор-2 шт.
6. Камера 360
7. Шлем виртуальной реальности vive pro
8. Программный продукт Unity3D;
9. Программный продукт Maya
10. Программный продукт 3D Studio Max;
11. Программный продукт Steam VR SDK;
12. Программный продукт Microsoft Visual Studio;

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы обеспечивают ее реализацию в полном объеме, качество подготовки обучающихся, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Форма обучения во время реализации программы - очная. Образовательная деятельность обучающихся проходит в виде групповых занятий. Занятия проводятся в форме совместной образовательной деятельности педагога с обучающимся.

6. Информационно-методическое и дидактическое обеспечение

№	Название ресурса	Адрес
1.	Видеоуроки на русском	http://www.unity3d.ru/index.php/video/41
2.	Видеоуроки по Unity и программированию на C#	https://www.youtube.com/user/4GameFree

3.	Канал с видеоуроками по использованию конструктора EV Toolbox	https://www.youtube.com/user/evtoolbox
4.	Uderny. Курс: «UNITY: как сделать свою игру? Основные концепции»	https://www.udemy.com/unity-make-your-game/learn/v4/announcements
5.	Сетевое сообщество Unity	http://unity3d.com/ru/community
6.	Документация по разработке на Unity	https://mva.microsoft.com/ru/training-courses/-unity-8635?l=8oK9dYF1_8804984382
7.	Microsoft Virtual Academy курс «Введение в разработку игр на Unity»	https://mva.microsoft.com/ru/training-courses/-unity-8635?l=8oK9dYF1_8804984382
8.	НОУ ИНТУИТ курс «Разработка игр на Unity»	http://www.intuit.ru/studies/courses/3487/729/ info

7. Список литературы

1. http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtualreality9326 Статья “Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности. Джонатан Раваж (Jonathan Ravasz), студент Медиалаборатории Братиславской высшей школы изобразительных искусств.
2. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015.– 498 pp.
3. Алекс Дж. Шампандар . Искусственный интеллект в компьютерных играх. - Вильямс, 2007. - 768 с.
4. Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. – Петрозаводск: Скандинавия, 2003.– 189 с.
5. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.
6. Вагнер Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода. - Вильямс, 2017. - 224 с.
7. Гантерот К. Оптимизация программ на C++. Проверенные методы повышения производительности. - Вильямс, 2017. - 400 с.
8. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.
9. Донован Т. Играй! История видеоигр. – Белое яблоко, 2014. – 648 с.
10. Клеон О. Кради как художник.10 уроков творческого самовыражения. – Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 176 с.
11. Клэйтон К. Создание компьютерных игр без программирования. – Москва, 2005. — 560 с.
12. Компьютерное зрение Потапов А.С. Малашин Р.О. Системы компьютерного зрения: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму. – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 41 с.
13. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. – Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с.
14. Миловская О.С. 3DS Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. – Питер, 2016. – 368 с.
15. Мэрдок К. Autodesk 3DS Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. — М.: «Диалектика», 2013. — 816 с

16. Ольга Миловская: 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры.–Питер. 2016. – 368 с. SIBN: 978-5-496-02001-5
17. Петелин, А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 370 с.
18. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербугр, 2016.- 400с.: ил.
19. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
20. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ–Петербург, 2014.– 512 с.
21. Тимофеев С.М. 3DS Max 2014. БХВ - Петербург, 2014. — 512 с
22. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. – Питер, 2017. – 368с.
23. Чехлов Д. А.Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 696 с.
24. Шапиро Л. Стокман Дж. Компьютерное зрение. - Бином. Лаборатория знаний, 2013 - 752 с.
25. Шелл Д. Искусство Геймдизайна (The Art of Game Design). –Джесси Шелл, 2008. — 435 с.
26. Алан Торн Основы анимации в Unity. - М: ДМК, 2016. - 176 с.
27. Дрейер, М. C# для школьников: школьное пособие / М. Дрейер; под ред. В. Биллиг. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 126 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233057
28. Биллиг, В.А. Основы программирования на C#: учебный курс / В.А.Биллиг. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 485 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233695.
29. Ищенко, В. 100% самоучитель. Web-дизайн. Создавай свои сайты / В. Ищенко. – М.: Технолоджи-3000, Триумф, 2009. – 144 с. – (Серия: 100% самоучитель).
30. Джозеф Хокинг Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. - СПб: Питер, 2016. - 336 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	сентябрь	май	36	108	2 раза в неделю по 1,5 академических часа