

Государственное бюджетное образовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа №14 имени полного кавалера ордена Славы
Николая Георгиевича Касьянова города Жигулёвска городской округ Жигулёвск
Самарской области
Структурное подразделение дополнительного образования детей
станция юных техников
(СПДОД СЮТ ГБОУ СОШ №14)

УТВЕРЖДАЮ

руководитель СПДОД СЮТ
Трошенкова О.Д.

Программа принята
на заседании
педагогического совета
от 29.08.2023 г.
Протокол № 1

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«VR/AR квантум»

Возраст обучающихся: 13-18 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:

методист

Прохорова Екатерина Петровна

г. Жигулевск

2023 год.

Оглавление

Краткая аннотация	3
Актуальность и новизна	5
Педагогическая целесообразность	7
Формы обучения	7
Методы обучения	8
Цели и задачи	10
Содержание программы	12
Модуль №1 "Технологии виртуальной реальности"	12
Учебно-тематический план	14
Модуля "Технологии виртуальной реальности"	14
Содержание модуля "Технологии виртуальной реальности"	15
<i>Ожидаемые результаты и способы определения их результативности</i>	16
<i>1 модуля</i>	16
Модуль №2 «Технологии дополненной реальности»	17
Учебно-тематический план	18
Модуля «Технологии дополненной реальности»	18
Содержание модуля «Технологии дополненной реальности»	19
<i>Ожидаемые результаты и способы определения их результативности</i>	20
<i>2 модуля</i>	20
Модуль №3 «Программирование игр на Unity»	21
Учебно-тематический план	22
Модуля «Программирование игр на Unity»	22
Содержание модуля «Программирование игр на Unity»	23
<i>Ожидаемые результаты и способы определения их результативности</i>	24
<i>3 модуля</i>	24
Критерии и способы определения результативности	25
Материально-техническое обеспечение	26
Информационно-методическое обеспечение	27
Список литературы	28

Краткая аннотация

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет техническую направленность и составлена на основании методических материалов Фонда новых форм развития образования, предназначенных для использования наставниками сети детских технопарков «Кванториум» в соответствии **со следующих законодательных нормативно-правовых документов:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка 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»;
- 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»).

Программа направлена на формирование знаний и практических компетенций, существующих современных VR/AR устройств и существующего программного обеспечения и рассчитана на первый год обучения данному направлению.

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 ведения проекта, критическое мышление).

Формы обучения

Формы обучения определены образовательным учреждением СПДОД СЮТ на основании Приказ Министерства просвещения России от 9 ноября 2018 года N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по

дополнительным общеобразовательным программам», регулирующий организацию и осуществление образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;

СанПин 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей", утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года N 41 установлены требования к организации образовательного процесса (с изменениями от 24.11.2015 года, зарегистрированными в министерстве юстиции Российской Федерации от 18.12.2015г).

В организации образовательно-воспитательного процесса по программе «VR/AR квантум» 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 13-18 лет (7-11 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 -12- 15 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.

Цели и задачи

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 4К 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 конца

- воспитание навыков самоорганизации;
- содействие профессиональному самоопределению обучающихся.

Содержание программы

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

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

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 3D сканированием, моделированием и печатью.

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 3D сканирования и печати (работа в Hi-tech- цехе).

3. Панорамная съемка – видео 360.

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.

*Ожидаемые результаты и способы определения их результативности
1 модуля*

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

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

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

Теория: Стандартные примитивы. Модификаторы. Сплаины, модификация сплайнов.

Практика: Интерфейс программы 3Ds Max, панели инструментов. Полигональное моделирование. Текстуры.

3. Устройства дополненной реальности

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

Практика: Доработка проектов в инструментарии дополненной реальности.

4. Работа в команде: создание AR-квеста

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.

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

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

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

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

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	
<p>- 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.</p>	<p>Учащийся должен знать: – основы создания приложений в Unity3D; – инструментальные средства Unity3D; – основные методы языка C#; – механизм использования сторонних скриптов для собственных приложений;</p> <p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>- уметь составлять алгоритмы для решения поставленных задач.</p>	<p>Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащегося.</p>

Критерии и способы определения результативности.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- текущий контроль (осуществляется 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.

Материально-техническое обеспечение

1. Ноутбук – 7 шт.
2. VIVE PRO Starter 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.

Информационно-методическое 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.	Udemy. 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

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-Петербург, 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. С# 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 С#: 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 С#. - СПб: Питер, 2016. - 336 с.