

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ «РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР ХУДОЖЕСТВЕННОГО
И ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА «СОЗВЕЗДИЕ»
ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
МОБИЛЬНЫЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

«Принято»

На Педагогическом совете

Протокол №

От « » _____ 20 г.

«Утверждаю»

Директор ГАУ ДО РБ

«РЦХТТ «Созвездие»

_____ Д.Г. Фролов

Печать

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«VR/AR квантум. Новый мир»

Модуль вводный

Направленность: *техническая*

Возраст детей: *12 - 17 лет*
срок реализации: *1 год (36 часов)*

Автор-разработчик: *Имитинов Василий Матвеевич*
педагог дополнительного образования.
Мархасаев Александр Владимирович ,
педагог дополнительного образования.
Бутин Александр Игоревич
педагог дополнительного образования.

г. Улан-Удэ,
2020 год

I. Пояснительная записка

1. Основные характеристики программы

Направленность программы. Данная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «VR/AR квантум. Новый мир» Вводный модуль имеет техническую направленность и предусматривает развитие творческих способностей детей 12-17 лет, формирование начальных технических ЗУНов, овладение soft и hard компетенциями, составлена на основании методических материалов Фонда новых форм развития образования, предназначенных для использования наставниками сети детских технопарков «Мобильный Кванториум» в соответствии с нормативными документами:

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.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR/AR.Новый мир» приобщает учащихся к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, содействует развитию технического мышления.

Программа является модифицированной. При ее составлении были изучены и использованы следующие материалы:

- методические рекомендации Агентства стратегических инициатив «Новая модель дополнительного образования - Кванториум»;

- дополнительная общеразвивающая программа «Технологии виртуальной и дополненной реальности» (составитель Е. Суворова, г. Калининград, 2016 г.);

- дополнительная общеобразовательная - дополнительная общеразвивающая программа «VR/AR» (технологии виртуальной и дополненной реальности) (составитель Хаменок М.В., г. Череповец, 2017 г.);

- опыт работы АОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования им. И. Новиковой» по реализации программы «Технологии виртуальной и дополненной реальности» (составители Лысков Р.А., Немировский Д.Ю., Беляева Е.А., г. Владимир, 2016 г.).

1.2 Актуальность

Актуальность изучения дополненной и виртуальной реальности в следующем:

1. Доступность информации.

2. Интерактивность. Благодаря этому свойству, взаимодействие пользователя с объектом позволяет создавать большое количество различных способов обучения, так как объекты представляются очень реалистично. Например, человек может ремонтировать двигатель, и в настоящий момент получать инструкцию по выполнению работы.

3. «Вау-эффект». Необычный способ представления информации, который позволяет привлекать внимание, а также усиливать запоминание. На сегодняшний день это особенно актуально в образовании, так как дети могут воспринимать процесс обучения более увлекательным и наглядным.

4. Реалистичность. Дополненная реальность намного увеличивает эффект воздействия на зрителя по сравнению с виртуальным восприятием.

5. Инновационность. Дополненная реальность воспринимается как нечто новое, выдающееся и современное, что переносит пользователя в мир будущего и учит его в нем.

6. Новые способы применения. Применение дополненной реальности практически безгранично. Ниже приведены несколько примеров.

Сегодня существует достаточно большой спектр областей, где применяется дополненная и виртуальная реальность, но в первую очередь можно выделить следующие: медицина, образование, картография и ГИС, проектирование и дизайн.

Очень важную роль дополненная и виртуальная реальность играет в области образования. С помощью данных технологий стало возможным изготавливать абсолютно

новые учебные, интерактивные пособия, виртуальные стенды. При помощи этих технологий возможна визуализация любых понятий, а также просмотр и его исследование. Данные технологии поднимают образование на совершенно новый качественный уровень. В проектировании дополненная реальность позволяет увидеть дом на пустыре, а также обустроить его.

Дополненная и виртуальная реальность перевернет восприятие окружающего мира, сделает его наиболее интерактивным, придаст некоторое ощущение игры. Если на данный момент для придания ощущения виртуальности окружающему миру нам необходимо надевать очки, то возможно в будущем микросхемы будут так малы, что они будут встраиваться прямо в сетчатку человеческого глаза.

Учебный курс направлен на изучение основ программирования в визуальной событийно-ориентированной среде программирования Scratch и основ разработки мобильных приложений в MIT App Inventor, а также частично охватывает основы схемотехники, электроники и программирование «умных» устройств».

В рамках программы обучающиеся смогут познакомиться с физическими, техническими и математическими понятиями. Приобретенные знания будут применимы в творческих проектах.

1.3 Отличительные особенности программы

В рамках программы предусматривается изучение материала по модулям: вводный, базовый и продвинутой. Основным методом изучения модуля является метод кейсов. (Кейс-это описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего). Наряду с этим, программой предусматривается проектная деятельность.

Новизна общеразвивающей образовательной 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.

1.4. Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность состоит в том, что через изучение и овладение техническими знаниями и информационными технологиями формируется инженерное мышление современного ребенка, готового к разработке и внедрению инноваций в жизнь.

Основная задача педагога привлечь детей к исследовательской и изобретательской деятельности, развить у детей навыки, которые им потребуются в проектной работе и в дальнейшем освоении программы квантума.

Большое значение уделяется практике через **кейс-технологии** - это метод обучения, в основе которого лежат задачи из реальной жизни, и они направлены на развитие у детей soft и hard-компетенций.

Кейс-технология- это техника обучения, использующая описание реальной ситуации, специально подготовленный материал с описанием конкретной проблемы, которую необходимо разрешить в составе группы.

Кейс-технологии направлены на исследовательскую или инженерно-проектировочную деятельность. Интегрирует в себе технологию развивающего и проектного обучения. Выступают в обучении как синергетическая технология («погружение» в ситуацию, «умножение» знаний, «озарение», «открытие»). Позволяют создать ситуацию успеха.

1.5. Цель программы:

Целью программы является формирование уникальных компетенций по работе с VR/AR технологиями и их применение в работе над проектами. Формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами виртуальной и дополненной реальности.

1.6. Задачи программы

- Погрузить участников в проектную деятельность для формирования навыков ведения проекта;
- на протяжении всех занятий формировать 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- познакомить с понятием виртуальной реальности, определить значимые для настоящего

погружения факторы, сделать выводы по их сходствам и различиям, возможностям различных VR устройств;

- формировать интерес к техническим знаниям; развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- формировать организаторские и лидерские качества;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;

1.7. Возраст детей от 12-17 лет, с учетом возрастных и психологических особенностей содержание программы разделено на две возрастные группы 12-13 лет и 14-17 лет.

1.8. Основные формы и методы занятий:

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий, в том числе с применением дистанционных технологий. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть. При проведении занятий традиционно используются следующие формы работы:

- Практические занятия. · Занятие-соревнование. · Экскурсия.
- Workshop (рабочая мастерская-групповая работа, где все участники активны и самостоятельны);
- Консультация. · Выставка.

Методы:

- словесный: объяснение, рассказ, чтение, опрос, инструктаж, эвристическая беседа, дискуссия, консультация, диалог;
- наглядно - демонстрационный: показ, демонстрация образцов, иллюстраций, рисунков, фотографий, таблиц, схем, чертежей, моделей, предметов;
- практический: практическая работа, самостоятельная работа, творческая работа (творческие задания, работа с эмулятором), опыты;
- метод игры: ролевые, развивающие, метод диагностики: комплекс упражнений на развитие воображения, фантазии, задачи на плоскостное конструирование, творческие задания на рационально - логическое мышление, тесты на развитие у детей воссоздающего воображения, образного мышления, фантазии, словесно - логического мышления, задания на пространственное.
- методы стимулирования поведения и выполнения работы: похвала, поощрение;
- метод оценки: анализ, самооценка, взаимооценка, взаимоконтроль;
- метод информационно - коммуникативный поддержки: работа со специальной литературой, интернет ресурсами;
- метод компьютерного моделирования;
- метод проектный.

Форма проверки: итоговая аттестация – защита проекта.

1.9. Объём программы

1.9.1. Объём программы-36 часов

1.9.2. Срок реализации – 1 год

1.9.3. Режим занятий – очно- 3 раза в неделю по 2 часа.

II. Ожидаемые результаты

В результате освоения программы будут сформированы:

2.1 Soft- компетенции

- Владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно -графическую или знаково - символическую модель.
- Формулирование вопросов, ответы на которые требуются для создания продукта, и другие навыки исследовательской деятельности.
- Планирование и контроль процессов через проектную деятельность.
- Разработка перечня ключевых показателей эффективности и их оценка. • Выступление с компьютерным сопровождением.

2.2 Hard – компетенции

- умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- сборка собственного VR устройства;
- умение работать с 3D сканером и принтером; • умение снимать и монтировать видео 360°;
- 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 для разных устройств;
- Базовые навыки 3D моделирования;

III. Способы и формы проверки результатов

Для оценивания образовательного результата используются инструменты оценивания (оценочный лист) разработанных приложений — продукта проектной деятельности — по заранее составленным и согласованным с обучающимися критериям. Универсальные навыки оцениваются через само- и взаимо- оценивание обучающихся. Предметные навыки и уровень их форсированности педагог может оценить вовремя презентации обучающимися своих продуктов с помощью журнала наблюдений. Также используется инструмент «рефлексия», что подразумевает под собой, обратную связь, то что ученик рассказывает, что понял и не понял в процессе обучения, и работе с проектами, кейсами.

Показатели сформированности soft и hardskills

Уровень	Описание поведенческих проявлений
1 уровень - недостаточный	Обучающийся не владеет навыком, не понимает его важности, не пытается его применять и развивать.
2 уровень – развивающийся	- Обучающийся находится в процессе освоения данного навыка. - Обучающийся понимает важность освоения навыков, однако не всегда эффективно применяет его в практике.
3 уровень – опытный пользователь	- Обучающийся полностью освоил данный навык. - Обучающийся эффективно применяет навык во всех стандартных, типовых ситуациях.
4 уровень – продвинутый пользователь	- Особо высокая степень развития навыка. - Обучающийся способен применять навык в нестандартных ситуациях или ситуациях повышенной сложности.

5 уровень – мастерство	- Уровень развития навыка при котором обучающийся становится авторитетом и экспертом в среде сверстников. - Обучающийся способен передавать остальным необходимые знания и навыки для освоения и развития данного навыка.
------------------------	--

IV. Учебно-тематическое планирование 12-13 лет

4.1.1. Учебно-тематический план вводного модуля 10-13 лет

№	Наименование разделов и тем	Количество часов всего	Количество часов		Форма контроля
			теория	практика	
Блок стартовый					
1	Вводное занятие. Правила техники безопасности и поведения на занятиях	1	1	0	опрос
2	Знакомство с программой VR/AR	3	1	2	Педагогическое наблюдение
4	Кейс «Банька» в Cinema4D	8	0	8	
Блок базовый					
5	Кейс «Анимирование low poly объектов»	10	1	9	Педагогическое наблюдение
6	Создание VR уровня в Unreal Engine.	2	1	1	Педагогическое наблюдение
Блок продвинутый					
7	Знакомство с AR(дополненной реальностью)	1	1	0	Педагогическое наблюдение
8	Кейс «Я король!»	9	1	8	Педагогическое наблюдение
9	Защита проектов. Рефлексия	2	2	0	Защита проектов, Рефлексия
	Итого	36	9	27	

4.1.2 Содержание программы

Блок стартовый

1. Вводное занятие. Правила техники безопасности и поведения на занятиях

Правила техники безопасности и поведения на занятиях. Правила обращения с оборудованием. Изучаются основные понятия: Кванториум, наставник, форма подачи информации. Игра “Снежный ком” на знакомство с обучающимися.

Кол-во часов /занятий: 1/1

2. Знакомство с VR/AR

Основные понятия виртуальной реальности (vr/ar и смешанная реальность). Работа с Unreal Engine “Создание виртуального уровня от 3-го лица”. Компьютерная игра как виртуальная среда.

Кол-во часов /занятий: 3/2

3. Кейс «Банька» в Cinema4D

Знакомство с программой 3D моделирования Cinema4D изучение интерфейса, горячих клавиш и основных функций программы. Самостоятельное поэтапное создание модели бани, по расписанному tutorиалу.

Кол-во часов /занятий: 8/4

Блок базовый

4. Кейс «Анимирование low poly объектов».

Создание простейшей анимации. Знакомство с основными принципами физики, создание анимации мяча и моделирование и анимирование человечка из minecraft.

Кол-во часов /занятий: 10/5

5. Создание VR уровня в Unreal Engine.

Поэтапное создание VR уровня на игровом движке Unreal Engine. Разбор функций и работа с инструментами.

Кол-во часов /занятий: 2/1

Блок продвинутый

6. Знакомство с AR (дополненной реальностью)

Дополненная реальность – основные понятия. Применения в практической жизни, создание портфолио на площадке Sketchfab. Загрузка своих моделей, просмотр их в дополненной реальности.

Кол-во часов /занятий: 1/1

7. Кейс «Я король!».

Знакомство с программой SparkAR. Изучение основных функций и интерфейса программы, создание свой Инстаграмм-маски. Импорт анимации из Cinema 4D в программу SparkAR, создание трекинга к картинке (куар-коду). Как итог создание движущейся диаграммы, привязанной к картинке в AR.

Кол-во часов /занятий: 9/2

8. Защита проектов, рефлексия.

Защита проектов на выбор сделанных детьми за учебный год, подведение итогов, рефлексия.

Кол-во часов /занятий: 2/1

V. Учебно-тематическое планирование 14-17 лет
5.1.1. Учебно-тематический план вводного модуля 14-17 лет

№	Наименование разделов и тем	Количество часов всего	Количество часов		Форма контроля
			теория	практика	
Блок стартовый					
1	Вводное занятие. Правила техники безопасности и поведения на занятиях	2	2	0	опрос
2	Знакомство с программой VR/AR	2	1	1	Педагогическое наблюдение
3	Кейс «Банька» в Cinema4D	8	0	8	
Блок базовый					
4	Кейс «Анимирование low poly объектов»	8	1	7	Педагогическое наблюдение
5	Создание VR уровня в Unreal Engine.	4	1	3	Педагогическое наблюдение
Блок продвинутый					
6	Знакомство с AR(дополненной реальностью)	2	1	1	Педагогическое наблюдение
7	Кейс «Я король!»	8	1	7	Педагогическое наблюдение
8	Защита проектов. Рефлексия	2	2	0	Защита проектов, Рефлексия
	Итого	36	9	27	

5.1.2 Содержание программы

Блок стартовый

1. Вводное занятие. Правила техники безопасности и поведения на занятиях

Правила техники безопасности и поведения на занятиях. Правила обращения с оборудованием. Изучаются основные понятия: Кванториум, наставник, форма подачи информации. Игра “Снежный ком” на знакомство с обучающимися.

Кол-во часов /занятий: 2/1

2. Знакомство с VR/AR

Основные понятия виртуальной реальности (vr/ar и смешанная реальность). Работа с Unreal Engine “Создание виртуального уровня от 3-го лица”. Компьютерная игра как виртуальная среда.

Кол-во часов /занятий: 2/1

3. Кейс «Банька» в Cinema4D

Знакомство с программой 3D моделирования Cinema4D изучение интерфейса, горячих клавиш и основных функций программы. Самостоятельное поэтапное создание модели бани, по расписанному tutorиалу.

Для ребят быстро справившихся с заданием Кейс «Flex или Человек из майнкрафта»

Кол-во часов /занятий: 8/2

Блок базовый

4. Кейс «Анимирование low poly объектов».

Создание простейшей анимации. Знакомство с основными принципами физики, создание анимации мяча и моделирование, анимирование человечка из minecraft.

Кол-во часов /занятий: 8/2

5. Создание VR уровня в Unreal Engine.

Поэтапное создание VR уровня на игровом движке Unreal Engine. Разбор функций и работа с инструментами.

Кол-во часов /занятий: 4/2

Блок продвинутый

6. Знакомство с AR (дополненной реальностью)

Дополненная реальность – основные понятия. Применения в практической жизни, создание портфолио на площадке Sketchfab. Загрузка своих моделей, просмотр их в дополненной реальности.

Кол-во часов /занятий: 2/1

7. Кейс «Я король!».

Знакомство с программой SparkAR. Изучение основных функций и интерфейса программы, создание свой Инстаграмм-маски. Импорт анимации из Cinema 4D в программу SparkAR, создание трекинга к картинке (куар-коду). Как итог создание движущейся диаграммы, привязанной к картинке в AR.

Кол-во часов /занятий: 8/2

8. Защита проектов, рефлексия.

Защита проектов на выбор сделанных детьми за учебный год, подведение итогов, рефлексия.

Кол-во часов /занятий: 2/1

VI. Кейсы.

6.1 «Кейс Банька»

Описание

Все мы живем и рождаемся в разных точках мира, не понимая того как место где мы живем влияет на нас, на наш внутренний мир, на состояние души и психики. В рамках данного кейса дети изучать основы работы 3D моделирования своего частного дома достопримечательности того района, поселка, где они живут. Познакомив с этими достопримечательностями других людей, дать им возможность перенестись из своего места проживания в другую реальность.

В рамках кейса вам предлагается познакомить всех желающих с интересными местами вашего города. Может быть, они увидят известный памятник со всех сторон, а, может быть, окажутся в зоопарке или музее? Или на берегу красивой реки? Решать вам!

Категория кейса: вводный

Место в структуре модуля:

В рамках данного кейса дети смогут изучить конструкцию и принципы работы 3D моделирования, создания low poly моделей. Познакомятся с программами 3D моделирования, с их интерфейсом, горячим клавишами, функциями и приемами 3D дизайна. С монтировать и протестировать результат в VR-устройстве.

Количество учебных часов: 8

Занятие 1

Цель: изучить принцип создания 3D модели.

Что делаем: знакомимся с программами 3D моделирования, изучаем принципы работы интерфейса и логику программ.

Компетенции: умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию; навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации);

Количество часов: 2

Занятие 2

Цель: Создание первой 3D модели.

Что делаем: Создаем первую простую low poly модель «дерева из minecraft» и «снеговика».

Компетенции: индивидуальная работа; анализ просмотра работ других детей;

Количество часов: 2

Занятие 3

Цель: Обучающие создание «Баньки»

Что делаем: По tutorialу создаем поэтапно 3D модель баньки

Компетенции: работа в команде; умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера;

Количество часов: 2

Занятие 4

Цель: Импорт модели на игровой движок Unreal Engine

Что делаем: Знакомимся с игровым движком Unreal Engine, знакомимся с его интерфейсом, горячими клавишами, созданием уровня. Переносим модель «Баньки» в Unreal Engine.

Компетенции: Тестируем свои игровые модели на игровом движке, демонстрируем свои работы, обсуждаем, задаем вопросы; вносим доработки по необходимости.

Количество часов: 2

Метод работы с кейсом: метод проектов

Минимально необходимый уровень входных компетенций: для прохождения кейса не требуется специальных знаний

Предполагаемые результаты обучающихся, формируемые навыки:

Универсальные навыки (Soft Skills):

- умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию;
- навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы,
- умение ставить вопросы (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации);
- навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера;
- навыки командной работы.

Предметные навыки (Hard Skills):

Умение создавать low poly модели в программах по 3D моделированию.

Процедуры и формы выявления образовательного результата

Для оценивания образовательного результата используются инструменты оценивания (оценочный лист) разработанных приложений — продукта проектной деятельности — по заранее составленным и согласованным с обучающимися критериям. Универсальные навыки оцениваются через само- и взаимооценивание обучающихся. Предметные навыки и уровень их сформированности педагог может оценить во время презентации обучающимися своих продуктов с помощью журнала наблюдений.

Руководство для педагога

Введение в проблему и обсуждение

В начале занятия рекомендуется краткое выступление с презентацией, подготовленной к занятию, и обсуждение увиденного. Педагог ведет дискуссию с обучающимися по поводу того, как более эффективно-процедурно выстроить систему построения иерархии деформеров (древо cinema4d) для создания деревянного дома, сделанного из брусьев.

Реализация проекта

Дети в группах обсуждают идеи, продумывают план работы, согласовывают план с наставником. Далее следует процесс постепенного изучения работы с программой Cinema4D. В дальнейшем дети создают модель бани согласно расписанному tutorialу. После создания модели приходит пора подводить итоги и, возможно, переделывать работы с учетом сделанных ошибок. Дети просматривают работы, дают обратную связь, оценивают готовые модели по заранее согласованным критериям, отвечают на вопросы. Результат презентуется обучающимся педагогу. Педагог наблюдает за выступлениями детей и фиксирует уровень сформированности предметных и универсальных навыков в журнале наблюдений.

Рефлексия

После презентации готовых работ проводится рефлексия. Стоила ли проделанная работа полученного результата? Чем можно еще дополнить сделанную работу? Где можно применить сделанную нами модель?

6.2 Кейс «Анимирование персонажа из игры minecraft с помощью программы Adobe maximo»

Движение, пластика, динамика человека, есть его не отъемлемая часть, движение разных частей тела человека делает его живым. Поэтому в рамках этого кейса дети изучают основы Анимирование с помощью программ Adobe Maximo и Cinema4D.

Занятие 1

Цель: Познакомиться с работой анимации в программе Cinema4D

Что делаем: изучаем то как работает анимация в программе 3D моделирования Cinema4D, изучаем принципы работы логику анимации, работы с камерой.

Компетенции: умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию; навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы; умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;

Количество часов: 2

Занятие 2

Цель: Создание 3D модели персонажа из видеоигры minecraft.

Что делаем: Создаем первую простую low poly модель «дерева из minecraft» и «снеговика».

Компетенции: индивидуальная работа; анализ просмотра работ других детей;

Умение анализировать, собирать и обобщать информацию;

Количество часов: 2

Занятие 3

Цель: Анимирование 3D модели в программе adobe maximo.

Что делаем: Создание анимации персонажа в программе adobe maximo

Компетенции: работа в команде; умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера;

Количество часов: 2

Занятие 4

Цель: Импорт модели на игровой движок Unreal Engine

Что делаем: Переносим файл с 3D моделью и анимацией на игровой движок Unreal Engine.

Компетенции: Тестируем свои игровые модели на игровом движке, демонстрируем свои работы, обсуждаем, задаем вопросы; вносим доработки по необходимости. Навык качественной презентации, умение отвечать на вопросы.

Количество часов: 2

Метод работы с кейсом: метод проектов

Минимально необходимый уровень входных компетенций: для прохождения кейса не требуется специальных знаний

Предполагаемые результаты обучающихся, формируемые навыки:

Универсальные навыки (Soft Skills):

- умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию;
- навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы,
- умение ставить вопросы (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации);
- навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера;
- навыки командной работы.

Предметные навыки (Hard Skills):

Умение анимировать low poly модели в программе по 3D моделированию Cinema4d с помощью программы Adobe Maximo.

Процедуры и формы выявления образовательного результата

Для оценивания образовательного результата используются инструменты оценивания по заранее составленным и согласованным с обучающимися критериям. Универсальные навыки оцениваются через само- и взаимооценивание обучающихся. Предметные навыки и уровень их сформированности педагог может оценить во время презентации обучающимися своих работ с помощью журнала наблюдений.

Необходимые материалы и оборудование

Для кейса необходимы следующие оборудование ноутбуки, программа для 3D моделирования. Ребенок должен самостоятельно решить, что именно он будет моделировать и анимировать. Важно предоставить детям вариативность того, что они будут моделировать. Основная задача кейса пример, а в дальнейшем дать сами могут выбрать что моделировать и как анимировать.

Руководство для педагога

Обсуждение Педагог получает от аудитории идеи, что это было и как это произошло. Дети делятся опытом, если он был, обсуждают, можно ли считать компьютерные игры виртуальной реальностью и почему.

Обсуждение

После того, как обучающиеся получили достаточный опыт анимирования и моделирования в Cinema4D и adobe maximo поняли принцип их работы, необходимо в свободной форме обсудить идеи детей о возможном применении подобных устройств. После учитель приводит примеры реализованных success story, проводятся аналогии с идеями детей. Обсуждаются векторы развития технологии.

Презентация проектов

По завершении тестирования команды обучающихся презентуют свои наиболее удачные, на их взгляд работы по выбору. Другие дети оценивают работу с помощью оценочных листов с заранее разработанными и известными критериями, задают вопросы, дают свои советы и рекомендации. Педагог занимает наблюдательную позицию, которая позволит ему оценить уровень предметных и универсальных навыков детей, прошедших данный кейс.

Рефлексия

Проводится в конце занятия. Вопросы для рефлексии: Понравилось ли им? Представляют ли они теперь как создаться анимация в играх и мультфильмах? Как это можно применить в школьных предметах? Педагог должен выступать модератором — не перебивать и принимать к обсуждению любые идеи. Но в конце следует сделать экспертные выводы, объяснив детям, как работают подобные устройства и контроллеры.

6.3 Кейс «Я король!»

Маски в инстаграм — визуальные эффекты, которые автоматически накладываются на лицо человеку при наведении камеры. Их используют для фото и видео в сториз инстаграм. Иногда для проведения прямых эфиров.

Изначальный набор масок от самого инстаграма не очень большой и быстро надоедает. Поэтому многие звёзды и блогеры начали создавать свои маски. Но они не появятся у вас, если их не добавить.

Если вы никогда не использовали маски в инстаграм и не знаете, как их включить — сейчас расскажем. Если же вы уже заядлый пользователь масок и ищете что-то новенькое — переходите к следующему пункту.

Категория кейса: вводный

Место в структуре модуля:

В рамках данного кейса дети смогут изучить конструкцию и принципы работы AR создания и анимации масок для инстаграм. Познакомятся с программами 3D моделирования, с их интерфейсом, горячим клавишами, функциями и приемами 3D дизайна. Смонтировать и протестировать результат.

Количество учебных часов: 8

Занятие 1

Цель: изучить принцип создания AR (дополненной реальности).

Что делаем: знакомимся с программами 3D моделирования, изучаем принципы работы интерфейса и логику программ.

Компетенции: умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию; навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации);

Количество часов: 2

Занятие 2

Цель: Обучающие создание первой AR маски.

Что делаем: Создаем первую простую AR модель, по специально написанному ту

Компетенции: индивидуальная работа; анализ просмотра работ других детей;

Количество часов: 2

Занятие 3

Цель: Моделирование и создание AR маски по своей задумке.

Что делаем: Создаем свою маску. Создав изначально эскиз работы, в дальнейшем по нему создаем 3D модель и потом переносим в программу для создания маски.

Компетенции: работа в команде; умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера;

Количество часов: 2

Занятие 4

Цель: Создание куар-кода.

Что делаем: Создаем куар-код на поверхности нужной нам точки. Переносим туда созданную нами в программе 3D маски.

Компетенции: Тестируем свои игровые модели на игровом движке, демонстрируем свои работы, обсуждаем, задаем вопросы; вносим доработки по необходимости.

Количество часов: 2

Метод работы с кейсом: метод проектов

Минимально необходимый уровень входных компетенций: для прохождения кейса не требуется специальных знаний

Предполагаемые результаты обучающихся, формируемые навыки:

Универсальные навыки (Soft Skills):

- умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию;
- навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы,
- умение ставить вопросы (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации);
- навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера;
- навыки командной работы.

Предметные навыки (Hard Skills):

Умение создавать low poly модели в программах по 3D моделированию.

Процедуры и формы выявления образовательного результата

Для оценивания образовательного результата используются инструменты оценивания (оценочный лист) разработанных приложений — продукта проектной деятельности — по заранее составленным и согласованным с обучающимися критериям. Универсальные навыки оцениваются через само- и взаимооценивание обучающихся. Предметные навыки и уровень их сформированности педагог может оценить во время презентации обучающимися своих продуктов с помощью журнала наблюдений.

Руководство для педагога

Введение в проблему и обсуждение

В начале занятия рекомендуется краткое выступление с презентацией что такое AR, подготовленной к занятию, и обсуждение увиденного. Педагог ведет дискуссию с

обучающимися по поводу того, как более эффективно-процедурно выстроить систему построения иерархии для создания AR масок.

Реализация проекта

Дети в группах обсуждают идеи, продумывают план работы, согласовывают план с наставником. Далее следует процесс постепенного изучения работы с программой Cinema4D. В дальнейшем дети создают модель инстаграм маски согласно расписанному tutorиалу. После создания модели приходит пора подводить итоги и, возможно переделывать работы с учетом сделанных ошибок. Дети просматривают работы, дают обратную связь, оценивают готовые модели по заранее согласованным критериям, отвечают на вопросы. Результат презентуется обучающимся педагогу. Педагог наблюдает за выступлениями детей и фиксирует уровень сформированности предметных и универсальных навыков в журнале наблюдений.

Рефлексия

После презентации готовых работ проводится рефлексия. Стоила ли проделанная работа полученного результата? Чем можно еще дополнить сделанную работу? Где можно применить сделанную нами модель?

VII. Условия реализации программы

К условиям реализации программы относятся реальная и доступная совокупность условий реализации программы- помещения, площадки, оборудование, приборы, информационные ресурсы.

7.1 Методическое обеспечение программы

Основные задачи программы привлечь детей к исследовательской и изобретательской деятельности, показать им, что направление интересно и перспективно. Задача педагога-развить у детей навыки, которые им потребуются в проектной работе и в дальнейшем освоении программы квантума.

Все умения и навыки приобретаются только через опыт. Поэтому в «Кванториуме» большое значение уделяется практике через **кейс-технологии**- это метод обучения, в основе которого лежат задачи из реальной жизни, и они направлены на развитие у детей soft и hard-компетенций.

Кейс-технология- это техника обучения, использующая описание реальной ситуации, специально подготовленный материал с описанием конкретной проблемы, которую необходимо разрешить в составе группы.

Кейс-технологии направлены на исследовательскую или инженерно-проектировочную деятельность. Интегрирует в себе технологию развивающего и проектного обучения. Выступают в обучении как синергетическая технология («погружение» в ситуацию, «умножение» знаний, «озарение», «открытие»). Позволяют создать ситуацию успеха.

Помимо этого, педагог использует тулkit «VR-квантума» Рабочую тетрадь педагога (Образовательная программа для преподавателей и руководителей детских технопарков «Кванториум» и центров молодежного инновационного творчества), Основы проектной деятельности. Рязанов И. (Фонд новых форм развития образования), Руководство для наставников проектных команд (Москва, КСП), Детские инженерные и исследовательские проекты (методические материалы, Фонд новых форм развития образования), «Вводные кейсы «Кванториума» (Образовательная программа для преподавателей и руководителей детских технопарков «Кванториум» и центров молодежного инновационного творчества), «Учимся шевелить мозгами». (Общekomпетентностные упражнения и тренировочные задания, Фонд новых форм развития образования), Инженерные и исследовательские задачи (Настольное приложение к учебно-методическому пособию для наставников, Фонд новых форм развития образования).

При организации дистанционного обучения

Под дистанционными образовательными технологиями (далее - ДОТ) понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии учащихся и педагогических работников.

Формы ДОТ:

- видеоконференции и вебинары,
- оп-line тестирование, интернет-уроки,
- надомное обучение с дистанционной поддержкой,
- облачные сервисы и т.д.

Образовательный процесс, реализуемый в дистанционной форме, предусматривает значительную долю самостоятельных занятий учащихся.

Дистанционное обучение, осуществляемое с помощью компьютерных телекоммуникаций, имеет следующие формы занятий:

Чат - занятия — учебные занятия, осуществляемые с использованием чат - технологий. Чат - занятия проводятся синхронно, то есть все участники имеют одновременный доступ к чату.

Форум-занятия — дистанционные уроки, конференции, семинары, деловые игры, лабораторные работы, практикумы и другие формы учебных занятий, проводимых с помощью средств телекоммуникаций и других возможностей сети Интернет. Для таких занятий

используются разработанные образовательные форумы — форма работы учащихся по определённым темам внутри одного пространства. От чат - занятий форумы отличаются возможностью многодневной работы и несинхронным взаимодействием учащихся и педагога.

Для данных видов занятий используются сервисы Zoom и Discord.

Все методические материалы, рабочие тетради, практические задания, готовые проекты и кейсы расположены в Web-сервисе Trello. Базовым форматом образовательного процесса является проектная деятельность. В ходе работы над проектом реализовываются проекты в формате законченных научных исследований или инженерных разработок в виде выполненного продукта и проекты выносятся на защиту в конце обучения по очной и заочной форме.

При проведении занятий с применением дистанционных образовательных технологий учитываются режимы работы с ПЭВМ, согласно СанПиН 2.4.4.317214 и рекомендациям Роспотребнадзора для обучающихся в возрасте 12-13 лет не более 20 минут непрерывной работы, для обучающихся в возрасте 14-18 лет не более 30 минут непрерывной работы. Работу с гаджетами чередуют с другими видами деятельности - чтением или письмом.

6.2 Материально-техническое обеспечение программы

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Список необходимого оборудования и расходных материалов	
			Наименование	Кол-во
Стартовый уровень				
1	Вводное занятие. Правила техники безопасности и поведения на занятиях	2	Ноутбук Raybook /Россия	1 шт
			Проектор ACER H651/Китай	1 шт
			Экран CACTUS Triscreen CS-PST-124x221/Китай	1 шт
			Компьютер RAY /Россия	1 шт
			Монитор BENQ EW2775ZH/Китай	1 шт
			Проектор ACER H651/Китай	1 шт
			Ноутбук Raybook /Россия	1 шт
2	Знакомство с VR/AR	2	Устройство воспроизведения виртуальной реальности HTC Vive Pro Full Kit/Китай	1 шт
			Устройство воспроизведения виртуальной реальности HTC Vive Pro Starter Kit/Китай	1 шт
			Устройство воспроизведения виртуальной реальности Homido Prime/Китай	1 шт
			Устройство воспроизведения дополненной реальности Epson BT 300/Китай	1 шт
			Устройство воспроизведения дополненной реальности Epson Moverio bt35e/США	1 шт
3	Кейс «Банька» в Cinema4D	4	Смартфон XIAOMI Redmi Note /Китай	1 шт
			Ноутбук ASUS, 15.6/Китай	12 шт
Базовый уровень				
4	Кейс «Анимирование low poly объектов»	4	Ноутбук HP с предустановленным лицензионным программным обеспечением	12 шт

Создание VR уровня в Unreal Engine.	4	Ноутбук Raybook /Россия 1 шт	1 шт
		Проектор ACER H651/Китай	1 шт
		Экран CACTUS Triscreen CS-PST-124x221/Китай	1 шт
		Компьютер RAY /Россия 1	1 шт
		Монитор BENQ EW2775ZH/Китай	1 шт
		Проектор ACER H651/Китай	1 шт
		Ноутбук Raybook /Россия 1 шт	1 шт
		Устройство воспроизведения виртуальной реальности HTC Vive Pro Full Kit/Китай	1 шт
		Устройство воспроизведения виртуальной реальности HTC Vive Pro Starter Kit/Китай	1 шт
		Устройство воспроизведения виртуальной реальности Homido Prime/Китай	1 шт
		Устройство воспроизведения дополненной реальности Epson BT 300/Китай	1 шт
		Устройство воспроизведения дополненной реальности Epson Moverio bt35e/США	1 шт
		Смартфон XIAOMI Redmi Note /Китай	1 шт
		Ноутбук ASUS, 15.6/Китай	12 шт
Продвинутый уровень			
6 Знакомство с AR(дополненной реальностью)	2	Ноутбук Raybook /Россия 1 шт	1 шт
		Проектор ACER H651/Китай	1 шт
		Экран CACTUS Triscreen CS-PST-124x221/Китай	1 шт
		Компьютер RAY /Россия 1	1 шт
		Монитор BENQ EW2775ZH/Китай	1 шт
		Проектор ACER H651/Китай	1 шт
		Ноутбук Raybook /Россия 1 шт	1 шт
		Устройство воспроизведения виртуальной реальности HTC Vive Pro Full Kit/Китай	1 шт
		Устройство воспроизведения виртуальной реальности HTC Vive Pro Starter Kit/Китай	1 шт

			Устройство воспроизведения виртуальной реальности Homido Prime/Китай	1 шт
7	Кейс «Я король!»		Устройство воспроизведения дополненной реальности Epson BT 300/Китай	1 шт
			Устройство воспроизведения дополненной реальности Epson Moverio bt35e/США	1 шт
8	Защита проектов. Рефлексия		Смартфон XIAOMI Redmi Note /Китай	1 шт
			Ноутбук ASUS, 15.6/Китай	12 шт
	Итого	36		

VIII. Список литературы

Для наставников

3D-моделирование

1. Миловская О.С. 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архи- тектуры. — 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 про- стого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 370 с.
4. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петер- бург, 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 С#. 50 спосо- бов улучшения кода. — Вильямс, 2017. — 224 с.
2. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. — Вильямс, 2017. — 160 с.
3. Гантерот К. Оптимизация программ на С++. 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 С++. Стандарт С++11. Краткий курс. Бином. Лаборатория знаний, 2017 — 176 с.
6. Страуструп Б. Язык программирования С++. Бином. лабора- тория знаний, 2015 — 1136 с.

Дизайн

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

Игровой движок Unity

1. Ламмерс К. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов. — ДМК-Пресс, 2014. — 274 с.
2. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р.Н. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 316 с.
3. Найсторм Б. Шаблоны игрового программирования. — Robert Nystrom, 2014. — 354 с.
4. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity. — ДМК- Пресс, 2016. — 360 с.
5. Торн А. Основы анимации в Unity / Алан Торн. — М.: ДМК, 2016. — 176 с.
6. Хокинг Дж. Мультиплатформенная разработка на С#. — Пи- тер, 2016. — 336 с.

Разработка игр

1. Алекс Дж. Шампандар. Искусственный интеллект в компьютерных играх. — Вильямс, 2007. — 768 с.
2. Донован Т. Играй! История видеоигр. — Белое яблоко, 2014. — 648 с.
3. Клэйтон К. Создание компьютерных игр без программирования. — Москва, 2005. — 560 с.
4. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. — Питер, 2017. — 368 с.
5. Шелл Д. Искусство Геймдизайна (The Art of Game Design). — Джесси Шелл, 2008. — 435 с.

Компьютерное зрение

1. Потапов А.С. Малашин Р.О. Системы компьютерного зрения: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму. — СПб: НИУ ИТМО, 2012. — 41 с.
2. Шапиро Л. Стокман Дж. Компьютерное зрение. — Бином. Лаборатория знаний, 2013 — 752 с.

Для обучающихся

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.
4. Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу. — Питер, 2015. — 208 с.

Игровой движок Unity

1. Ламмерс К. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов. — ДМК-Пресс, 2014. — 274 с.
2. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р.Н. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 316 с.
3. Найсторм Б. Шаблоны игрового программирования. — Robert Nystrom, 2014. — 354 с.
4. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity. — ДМК-Пресс, 2016. — 360 с.
5. Торн А. Основы анимации в Unity / Алан Торн. - М.: ДМК, 2016. — 176 с.
6. Хокинг Дж. Мультиплатформенная разработка на C#. — Питер, 2016. — 336 с.

Разработка игр

1. Донован Т. Играй! История видеоигр. — Белое яблоко, 2014. — 648 с.
2. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. — Питер, 2017. — 368 с.
3. Клэйтон К. Создание компьютерных игр без программирования. — Москва, 2005. — 560 с.

- с.
4. Шелл Д. Искусство Геймдизайна (The Art of Game Design). — Джесси Шелл, 2008. — 435 с.
 5. Алекс Дж. Шампандар. Искусственный интеллект в компьютерных играх. — Вильямс, 2007. — 768 с.

Компьютерное зрение

1. Потапов А.С., Малашин Р.О. Системы компьютерного зрения: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму. — СПб: НИУ ИТМО, 2012. — 41 с.
2. Шапиро Л. Стокман Дж. Компьютерное зрение. - Бинوم. Лаборатория знаний, 2013 — 752 с.