Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение Свердловской области «Дворец молодёжи»

Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Рекомендовано к реализации решением научно-методического совета ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» Протокол № 5 от 26.08 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
_____А.Н. Слизько
Приказ № 5 от 26.08 20__ г.

Принята на заседании методического совета Протокол № 3 от 23.09 2021 г

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ АГО «АСОШ №1» (ЦОЦиГП «Точка роста»)
_____Л.А.Агейкина
Приказ №215 от 23.09 2021 г.

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, реализуемая в сетевой форме

«VR-maker»

Стартовый уровень

Возраст обучающихся: 14 - 17 лет
Срок реализации: 3 месяца

Автор программы:

Центр инновационного и гуманитарного образования ГАНОУ СО «Дворец молодежи» *(Воробьева Юлия Александровна – педагог дополнительного образования)*

г. Екатеринбург
2021 год

Содержание

1.	Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы…….	3
1.1.	Пояснительная записка……..	3
1.2.	Цель и задачи общеразвивающей программы…….	6
1.3.	Содержание общеразвивающей программы ……...	7
1.3.1.	Учебный (тематический) план Модуль №1 «3D - моделирование»……..	7
1.3.2.	Учебный (тематический) план Модуль №2 «Создание проекта в игровом движке»……...	10
1.4.	Планируемые результаты……..	13
2.	Раздел №2. Комплекс организационно – педагогических условий…...	14
2.1.	Календарный учебный график……..	14
2.2.	Условия реализации общеразвивающей программы……..	15
2.3.	Формы аттестации и оценочные материалы……	16
2.4.	Методические материалы……..	16
2.5.	Список литературы……	17
	Приложение №1 «Мониторинг достижения обучающимися предметных результатов»……..	19
	Приложение №2 «Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов»……..	20
	Приложение №3 «Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов»……..	21
	Приложение №4 «Мониторинг успешности обучающихся в рамках реализации программы в сетевой форме»……...	22

Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы

1.Пояснительная записка

С целью создания равных условий получения качественного образования в отдалённых территориях Свердловской области, в рамках национального проекта «Образование» открываются центры образования цифрового и гуманитарного профилей «Точки роста».

Целями деятельности центров являются создание условий для внедрения новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, технического и гуманитарного профилей. Рекомендуется использование инфраструктуры центров во внеурочное время как общественного пространства для развития общекультурных компетенций и цифровой грамотности населения, проектной деятельности, творческой, социальной самореализации детей, педагогов, родительской общественности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR-maker» направлена на изучение основ 3D-моделирования для VR-приложений, а также на становление и развитие технического творчества в отдаленных территориях Свердловской области.

Направленность программы - техническая.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR-maker» разработана в соответствии:

- со статьёй 15 «Сетевая форма реализации образовательных программ» Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. №09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- методическими рекомендациями для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме, утвержденных Министерством просвещения России 28.06.2019г №МР-81/02вн;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20

«Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Положением о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах государственного автономного нетипового образовательного учреждения Свердловской области «Дворец молодёжи», утвержденного приказом ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» от 29.11.2018г. №593-Д;
- Положением об организации реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в сфере информационных и телекоммуникационных технологий в сетевой форме, а также с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации мероприятий региональных проектов «Цифровая образовательная среда», «Современная школа», «Успех каждого ребенка», обеспечивающих достижение результатов соответствующих федеральных проектов национального проекта «Образование», утвержденное приказом Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 01.04.2020 № 333-Д;
- Положением о реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в сфере информационных и телекоммуникационных технологий в сетевой форме, а также с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации мероприятий региональных проектов «Цифровая образовательная среда», «Современная школа», «Успех каждого ребенка», обеспечивающих достижение результатов соответствующих федеральных проектов национального проекта «Образование», утверждённое приказом ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» от 27.07.2020г. №415-д.

Актуальность общеразвивающей программы. VR-технологии принадлежат к тем знаковым достижениям науки и техники, с появлением которых связывают изменения во многих областях человеческой деятельности, в массовом сознании. VR становится средой общения и социализации современного человека. Поэтому VR можно рассматривать не только как фактор масштабных изменений, но и как выражение современных культурных тенденций. Актуальность также обусловлена необходимостью создания условий подготовки квалифицированных кадров в области программирования (специалистов в AR/VR-разработке), а также необходимостью повышения мотивации к выбору инженерных профессий для развития приоритетных направлений отечественной науки и техники.

Программа ориентирована на изучение основ 3D-моделирования и его применения для дальнейшей разработки VR-приложений.

Дистанционная форма обеспечивает освоение обучающимися содержания программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Новизна общеразвивающей программы «VR-maker» заключается в реализации образовательного процесса дистанционно в сетевой форме. Программа предусматривает взаимодействие в образовательном процессе специалистов следующих сетевых партнеров: центров образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» и Центра инновационного и гуманитарного образования.

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «VR-maker» осуществляется на основании договора о сетевой форме

реализации программ между Центром образования цифрового и гуманитарного профиля «Точка роста» и ГАНОУ СО «Дворец молодёжи».

Педагогическая целесообразность программы.

Программа решает профориентационные задачи, обеспечивает возможность знакомства с современными и актуальными профессиями технической направленности. Содержание программы подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо для развития изобретательства, инженерии и молодежного технологического предпринимательства, что необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

Отличительной особенностью программы является модульное структурирование содержания программы. Каждый модуль является структурной единицей образовательной программы, и имеет определенную логическую завершенность по отношению к результатам обучения. В программу входят два модуля «3D-моделирование» и «Создание проекта в игровом движке».

Содержание и материал программы имеет «Стартовый уровень» сложности, который предполагает минимальный уровень сложности освоения материала содержания общеразвивающей программы.

Адресат общеразвивающей программы. Программа адресована для обучающихся в возрасте с 14 до 17 лет. Обучающимися Программы могут стать подростки, проживающие на территории Свердловской области, которые посещают образовательные организации, в которых находятся Центры образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Количество обучающихся учебной группы составляет до 10 человек.

Возрастные особенности группы

Выделенные нами возрастные периоды при формировании групп 14-18 лет основываются на психологических особенностях старшего подросткового возраста (по Д. Б. Эльконину).

Содержание программы учитывает возрастные психологические особенности детей 14-18 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. Социальная ситуация развития детей характеризуется изменением характера учебной деятельности, она приобретает характер деятельности по самообразованию, подросток среди многообразия секций, курсов и возможных профессий находится перед профессиональным выбором. Ведущей деятельностью является учебно-профессиональная деятельность, которая предполагает овладение системой научных понятий в рамках предварительного профессионального самоопределения, приобретение профессиональных знаний и умений (операционно-техническая сфера).

Объем и срок освоения общеразвивающей программы. Продолжительность образовательного процесса составляет 26 учебных недель, 6 учебных месяцев. Объем программы составляет 72 учебных часа.

Форма обучения. Учитывая территориальную удалённость и материально-техническую оснащенность образовательных организаций, потребности обучающихся и их родителей, возможности педагогических работников, форма обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«VR-maker» осуществляется дистанционной форме с применением электронного обучения.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR-maker» реализуемая в сетевой форме, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий и регламентирует создание и реализацию среды, обеспечивающей ускоренное освоение обучающимися актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационных и телекоммуникационных технологий.

По окончании реализации программы, обучающиеся получат свидетельство об обучении по программе.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 учебных часа в день. В соответствии с нормами СанПиН продолжительность одного учебного часа для обучающихся в возрасте с 14 до 17 лет составляет 30 минут с перерывами между занятиями 10 минут. **Условия реализации программы.** Образование по данной программе строится на основе педагогических технологии личностно-ориентированного образования и практико-ориентированного обучения. Занятия проводят педагогические работники сетевых партнеров - Центра инновационного и гуманитарного образования и центров образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Так же педагогические работники Центра инновационного и гуманитарного образования реализуют консультативные мероприятия для педагогических работников центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» и обучающихся.

Используемые интернет-сервисы и платформы: ВКС «AVAYA» и система веб-конференций с открытым исходным кодом для онлайн-обучения BigBlueButton.

2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: формирование и развитие инженерного мышления обучающихся через сферу информационных и телекоммуникационных технологий.

Задачи программы:

Образовательные:

- ознакомление с основами 3D - моделирования;
- ознакомление с основами программирования для дальнейшего проектирования VR приложения;
- формирование специальных компетенций в области компьютерных технологий;
- формирование актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационных и телекоммуникационных технологий (VR/AR);

- формирование технической грамотности и навыков владения технической терминологией.

Развивающие:

- развитие компетенций технического творчества;
- развитие критического мышления;
- развитие коммуникативных способностей;
- развитие творческих способностей, логического, конструктивного и пространственного мышления;
- развитие аналитических способностей;

Воспитательные:

- воспитание этики отношений делового сотрудничества;
- формирование навыков командного взаимодействия;
- формирование чувства гордости за достижения в отечественной промышленности;
- формирование потребности в творческом росте, саморазвитии, самоутверждении;
- формирование профессионального самоопределения.

Ожидаемые результаты программы. После окончания обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «VR-maker» обучающиеся приобретут начальные компетенции в проектировании VR приложений.

3. Содержание общеразвивающей программы

Уровень сложности содержания программы имеет «Стартовый уровень». Программа предполагает минимальный уровень сложности освоения материала.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR-maker» построена по модульному принципу. Модульный принцип построения программы определяет создание наиболее благоприятных условий развития личности обучающихся за счет вариативности содержания.

«Модуль» - структурная единица образовательной программы, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к результатам обучения.

Содержание модуля «3D - моделирование» направлено на освоение основ 3D – моделирования, установки программ и приложений (программа Blender) для работы в данном направлении.

Содержание модуля «Создание проекта в игровом движке» направлено на создание мультимедийной сцены в программе «Unreal Engine 4».

3.1. Учебный (тематический) план
Модуль №1 «3D - моделирование»

№ п/п	Название раздела, блока, темы/кейса	Количество часов			Тип работы	Итоговый результат	Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика			
1	Определение VR.	3	1	2	командный	Текстовый файл с планом разработки VR-приложения.	Фронтальный опрос, наблюдение
2	Виды и жанры VR-приложений.	3	1	2	командный	Текстовый файл с планом разработки VR-приложения + компоненты VR-приложения.	Фронтальный опрос, наблюдение
3	Понятие 3D-моделирования	3	1	2	индивидуальный	Установленное и настроенное приложение 3D-моделирования. Знание основных элементов интерфейса программы Blender.	Фронтальный опрос, наблюдение
4	Разработка концепции футуристичного кабинета "Точки Роста".	3	1	2	индивидуальный	Файл со сценой из примитивов в формате blend. Эскиз.	Качество выполнения задания
5	Основные инструменты 3D-моделирования.	3	-	3	индивидуальный	Файл низкополигональной 3D-модели в формате blend.	Качество выполнения задания
6	Основные инструменты полигонального 3D-моделирования.		-	3	индивидуальный	Файл низкополигональной 3D-модели в формате blend.	Качество выполнения задания

№ п/п	Название раздела, блока, темы/кейса	Количество часов			Тип работы	Итоговый результат	Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика			
7	Способы раскраски 3D-модели.		-	3	индивидуальный индивидуальный	Файл 3D-модели с несколькими назначенными материалами в формате blend.	Качество выполнения задания
8	Создание развертки 3D-модели.		-	3	индивидуальный	Файл 3D-модели с текстурой в формате blend. Растровый файл развертки в формате png. Сцена с настроенными материалами и освещением.	Качество выполнения задания
9	Создание скелетной анимации модели.		-	3	индивидуальный	Файл 3D-модели с анимацией в формате blend.	Качество выполнения задания
10	Представление результата по модулю.		-	3	индивидуальный	Презентация и защита. Файл 3D-модели в формате fbx.	Фронтальный опрос, наблюдение
Итого:		**30**	**4**	**26**			

Содержание учебного плана модуля «3D - моделирование»

Тема №1. Определение VR.
Теория: Определение VR. История возникновения технологии. Области применения VR-технологии.
Практика: Этапы разработки VR-приложения.
Действия педагога. *Задает вопросы и записывает правильные ответы на экран.*

Действия учащихся. *Ответы на вопросы преподавателя. Запись последовательности этапов.*

Тема №2. Виды и жанры VR-приложений.

Теория: Виды и жанры VR-приложений. Программное обеспечение, необходимое для разработки VR-приложений.

Практика: Понятие мультимедиа. Компоненты VR-приложения.

Действия педагога*. Задает вопросы и записывает правильные ответы на экран: какие медиа используются в разработке VR-приложений.*
Действия учащихся. *Ответы на вопросы преподавателя. Запись компонентов VR-приложения.*

Тема №3. Понятие 3D-моделирования.
Теория: Понятие 3D-моделирования. Подходы к 3D-моделированию. Интерфейс программы 3D-моделирования: видовое окно, панель инструментов, меню настроек.

Практика: Установка приложения. Создание и сохранение файла. Ориентация в 3D-пространстве при помощи гизмо. Основные трансформации 3D-объектов: Move, Scale, Rotation. Основные элементы сцены: камера, освещение, 3D-объекты.

Действия педагога*. Показывает шаги установки и интерфейс программы*
Действия учащихся. *Повторяют действия преподавателя. Экспериментируют с 3D-объектами в свободной форме.*

Тема №4.Разработка концепции футуристичного кабинета «Точки Роста».

Теория: Разработка концепции футуристического кабинета "Точки роста".
Практика: Добавление и настройка примитивов для создания прототипа сцены.
Действия педагога. *Помогает разработать прототип сцены, контролирует пропорции.*
Действия учащихся. *Создают прототип сцены.*

Тема №5. Основные инструменты 3D-моделирования.
Практика: Основные инструменты 3D-моделирования. Режимы редактирования объектов: Object Mode, Edit Mode. Работа с компонентами 3D-модели: Vertex, Edge, Face.
Действия педагога. *Показывает, как переключать режимы редактирования объектов.*
Действия учащихся. *Повторяют действия преподавателя. Экспериментируют с 3D-объектами в свободной форме.*

Тема №6. Основные инструменты полигонального 3D-моделирования.
Практика: Основные инструменты полигонального 3D-моделирования: Extrude, Inset, Bevel, Loop Cut, Knife.
Действия педагога. *Показывает, как пользоваться инструментами.*

Действия учащихся. *Повторяют действия преподавателя. Экспериментируют с 3D-объектами в свободной форме. Затем выполняют творческое задание (объект для кабинета).*

Тема №7. Способы раскраски 3D-модели.
Практика: Способы раскраски 3D-модели. Создание материалов. Назначение материалов группе полигонов. Переключение режимов рендеринга (одноцветный, рендеринг теней, полноцветный)объектов: Object Mode, Edit Mode. Работа с компонентами 3D-модели: Vertex, Edge, Face.
Действия педагога. *Показывает, как создаются материалы, как материалы назначаются объекту и группе полигонов.*
Действия учащихся. *Повторяют действия преподавателя. Экспериментируют с материалами и 3D-моделью в свободной форме. Затем выполняют творческое задание (создают развертку для своего объекта).*

Тема №8. Создание развертки 3D-модели..
Практика: Создание развертки 3D-модели. Окно UV-Editing: редактирование развертки, создание шва. Окно Texture Paint. Инструменты Draw, Soften, Smear. Настройка кисти: цвет, прозрачность. Экспорт развертки в отдельный файл. Экспорт модели в формат fbx для дальнейшего использование в игровом движке.
Действия педагога. *Показывает, как создается развертка, как настраивать и использовать инструменты, как экспортировать файл. Показывает, как создавать и настраивать материал, как назначать материал объекту.*
Действия учащихся. *Повторяют действия преподавателя. Экспериментируют с разверткой в свободной форме. Затем выполняют творческое задание (создают развертку для своего объекта).*

Тема №9. Создание скелетной анимации модели..
Практика: Создание скелетной анимации модели. Создание костей, назначение родительских отношений. Таймлайн, установка ключевых кадров.
Действия педагога. *Показывает, как создаются кости, как назначаются родительские отношения и устанавливаются ключевые кадры.*
Действия учащихся. *Повторяют действия преподавателя. Экспериментируют с анимацией в свободной форме. Затем выполняют творческое задание (создают анимацию для своего объекта).*

Тема №10. Представление результата по модулю.
Практика: Представление результата по модулю. Защита модели.
Действия педагога. *Проверяет работы.*
Действия учащихся. *Представляют свою 3D-модель: эскиз, развертка, предназначение 3D-модели (как она будет использоваться в будущей сцене)*

Результатом освоения образовательного модуля является освоение общедоступной и универсальной информации, имеющей минимальную сложность, представление о возможностях 3D - моделирования, формирование и развитие soft

– компетенций, элементов проектной деятельности, компетенции по 3D-моделированию и промышленного дизайна.

После освоения данного модуля проводится мониторинг, позволяющий оценить уровень освоения программы.

Условия реализации модуля: Содержание модуля реализуется педагогическими работниками центров образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста». Для освоения программы модуля необходима установка программы «Blender».

Педагогические работники Центра инновационного и гуманитарного образования реализуют консультативные мероприятия для педагогических работников центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» и обучающихся.

3.2. Учебный (тематический) план
Модуль №2 «Создание проекта в игровом движке»

№ п/п	Название раздела, блока, темы/кейса	Количество часов			Тип работы	Итоговый результат	Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика			
1	Установка движка	3	1	2	командный	Установленный игровой движок.	Фронтальный опрос, наблюдение
2	Первоначальные настройки сцены.	3	-	3	командный	Файл сцены в игровом движке.	Качество выполнения задания
3	Ориентация в игровом пространстве.	3	-	3	командный	Файл сцены в игровом движке.	Качество выполнения задания
4	Знакомство с языком Blueprint.	3	-	3	командный	Файл сцены с кодом на Blueprint.	Качество выполнения задания
5	Настройки импорта анимированной 3D-модели, окно импорта.	3	-	3	командный	Файл сцены в игровом движке с импортированными и размещенными 3D-моделями.	Качество выполнения задания
6	Виды	3	1	2	командн	Сцена с	Качество

№ п/п	Название раздела, блока, темы/кейса	Количество часов			Тип работы	Итоговый результат	Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика			
	освещения: динамическое и статическое освещение.				ый	настроенным освещением.	выполнения задания
7	Основные свойства материалов.	3	1	2	командный	Сцена с настроенными материалами.	Качество выполнения задания
8	Создание пути перемещения для анимированных объектов.	3	-	3		Сцена с анимированным передвигающимся объектом.	Качество выполнения задания
9	Создание триггера, по которому начинается анимация.	3	-	3		Сцена с анимацией, которая проигрывается по триггеру.	Качество выполнения задания
10	Работа с коллизиями.	3	-	3		Сцена с объектами, на которые наложены коллизии.	Качество выполнения задания
11	Создание физики объектов в движке.	3	-	3		Сцена с объектами, обладающими физикой.	Качество выполнения задания
12	Особенности импорта звуковых файлов в Unreal Engine 4.	3	1	2		Сцена со звуковыми эффектами.	Качество выполнения задания
13	Тестирование приложения и окончательная детализация.	3	-	3		Готовое приложение.	Качество выполнения задания

№ п/п	Название раздела, блока, темы/кейса	Количество часов			Тип работы	Итоговый результат	Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика			
14	Настройки сборки файла.	3	1	2		Файл скомпилированного проекта, запускающийся отдельно от движка, и видео, загруженные на гугл-диск.	Качество выполнения задания
Итого:		**42**	**4**	**38**			

Содержание учебного плана модуля «Создание проекта в игровом движке»

Тема №1. Установка движка.
Теория: Во время установки: понятие игрового движка, предназначение, возможности.
Практика: Установка движка (установка приложения Epic Games, создание аккаунта).
Действия педагога. *Показывает шаги по установке движка, затем дает теоретическую информацию по движку.*
Действия учеников. *Устанавливают движок по инструкции.*

Тема №2. Первоначальные настройки сцены.
Практика: Первоначальные настройки сцены. Создание сцены для VR в движке.
Действия педагога. *Показывает как создавать сцену.*
Действия учеников. *Создают собственную сцену.*

Тема №3. Ориентация в игровом пространстве.
Практика: Ориентация в игровом пространстве. Интерфейс движка: основное окно, браузер контента, настройки.
Действия педагога. *Показывает, как перемещаться в пространстве и по основным окнам и меню движка.*
Действия учеников. *Учатся использовать инструменты перемещения в пространстве.*

Тема №4. Знакомство с языком Blueprint.

Практика: Знакомство с языком Blueprint. Особенности визуальных языков программирования.
Действия педагога. *Показывает как создавать и соединять блоки в коде приложения.*
Действия учеников. *Повторяют действия преподавателя. Экспериментируют с созданием кода в свободной форме.*

Тема №5. Настройки импорта анимированной 3D-модели, окно импорта.
Практика: Настройки импорта анимированной 3D-модели, окно импорта.
Расположение моделей на сцене, перемещение, трансформация и поворот.
Действия педагога. *Показывает как создавать сцену, перемещаться в пространстве, анимировать модели.*
Действия учеников. *Повторяют действия преподавателя. Экспериментируют со сценой в свободной форме. Затем создают свою сцену и размещают на ней свои модели.*

Тема №6. Виды освещения: динамическое и статическое освещение.
Теория: Виды освещения: динамическое и статическое освещение.
Практика: Виды элементов освещения. Настройка освещения: расположение, интенсивность, цвет. Размещение элементов освещения на сцене.
Действия педагога. *Показывает, как создавать и настраивать элементы освещения.*
Действия учеников. *Повторяют действия преподавателя. Экспериментируют со сценой в свободной форме. Затем настраивают свет на собственной сцене.*

Тема №7. Основные свойства материалов.
Теория: Основные свойства материалов: Base color, Metallic, Roughness, Emission Color.
Практика: Работа с материалами в движке. Создание материалов. Применение нескольких материалов на одной модели. Понятие LOD.
Действия педагога. *Показывает, как создавать материалы в движке и назначать их 3D-моделям.*
Действия учеников. *Повторяют действия преподавателя. Экспериментируют с материалами в свободной форме. Затем настраивают материалы на собственной сцене.*

Тема №8. Создание пути перемещения для анимированных объектов.
Теория: Целевые платформы выходного проекта.
Практика: Настройки сборки файла. Компиляция продукта. Тестирование готового продукта.
Действия педагога. *Рассказывает о настройках компиляции для проектов под разные платформы. Компилирует свой продукт.*
Действия учеников. *Компилируют продукт и тестируют его. Записывают короткое видео с демонстрацией проекта. Загружают его на гугл-диск.*

Тема №9. Создание триггера, по которому начинается анимация.

Практика: Создание пути перемещения для анимированных объектов. Окно Sequencer. Создание ключевых кадров. Зацикливание анимации.
Действия педагога. *Показывает, как создавать пути перемещения и ключевые кадры.*
Действия учеников. *Повторяют действия преподавателя, настраивая собственный анимированный объект.*

Тема №10. Работа с коллизиями.
Практика: Работа с коллизиями. Введение в понятие, области применения. Способы создания.
Действия педагога. *Показывает, как создавать и настраивать коллизии.*
Действия учеников. *Повторяют действия преподавателя, затем настраивают коллизии для своих объектов.*

Тема №11. Создание физики объектов в движке.
Практика: Создание физики объектов в движке. Замена меша объекта.
Действия педагога. *Показывает, как настраивать физику объекта.*
Действия учеников. *Повторяют действия преподавателя, затем настраивают физику на своих объектах.*

Тема №12. Особенности импорта звуковых файлов в Unreal Engine 4.
Теория: Особенности импорта звуковых файлов в Unreal Engine 4.
Практика: Добавление на сцену звука. Области действия звукового компонента.
Действия педагога. *Показывает, как добавлять звуковые эффекты на сцену.*
Действия учеников. *Повторяют действия преподавателя, затем настраивают собственные звуковые эффекты.*

Тема №13. Тестирование приложения и окончательная детализация.
Практика: Тестирование приложения и окончательная детализация.
Действия педагога. *Помогает доделать продукт.*
Действия учеников. *Тестируют продукт и добавляют последние детали.*

Тема №14. Настройки сборки файла.
Теория: Целевые платформы выходного проекта.
Практика: Настройки сборки файла. Компиляция продукта. Тестирование готового продукта.
Действия педагога. *Рассказывает о настройках компиляции для проектов под разные платформы. Компилирует свой продукт.*
Действия учеников. *Компилируют продукт и тестируют его. Записывают короткое видео с демонстрацией проекта. Загружают его на гугл-диск.*

Результатом освоения модуля является «проект» (групповой), демонстрирующий сформированность компетенций программирования.

Условия реализации модуля: Содержание модуля реализуется педагогическими работниками Центра инновационного и гуманитарного образования в дистанционной форме.

Педагогические работники центров образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» выступают сопровождающими образовательный процесс на местах.

4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: 3D-моделирование, VR/AR;
- формирование навыков, необходимых для создания моделей и изучения их свойств;
- знание основных принципов работы с 3D объектами;
- знание основных этапов создания анимированных сцен и умение применять их на практике;
- проектирование виртуальных и реальных объектов и процессов, использование системы автоматизированного проектирования;

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по моделированию и созданию технических изделий;
- согласование и координация совместной учебно-познавательной деятельности с другими участниками; умение работать в команде.
- аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к обучению;
- проявление познавательных интересов и творческой активности;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской и творческой деятельности;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления;
- планирование образовательной и профессиональной карьеры.

Раздел №2. Комплекс организационно – педагогических условий

1. Календарный учебный график

Продолжительность образовательного процесса составляет 26 учебных недели, 6 учебных месяцев. Объем программы составляет 72 часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 учебных часа в день.

С 23 августа по 8 сентября осуществляется зачисление обучающихся в группы. Образовательный процесс начинается с 8 сентября и заканчивается в начале марта. Обучение по данной программе осуществляется в течение учебного года, а также во время текущих каникул.

№ п/п	месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
Модуль №1 «3D - моделирование» (30 час.)						
1	сентябрь	8	групповая	3	Определение VR.	устный опрос
2	сентябрь	15	групповая	3	Виды и жанры VR-приложений.	устный опрос
3	сентябрь	22	групповая	3	Понятие 3D-моделирования	
4	сентябрь	29	групповая	3	Разработка концепции футуристичного кабинета "Точки Роста".	
5	октябрь	6	групповая	3	Основные инструменты 3D-моделирования.	
6	октябрь	13		3	Основные инструменты полигонального 3D-моделирования.	
7	октябрь	20		3	Способы раскраски 3D-модели.	
8	октябрь	27		3	Создание развертки 3D-модели.	
9	ноябрь	3		3	Создание скелетной анимации модели.	
10	ноябрь	10		3	Представление результата по модулю.	
Модуль №2 «Создание проекта в игровом движке» (42 час.)						
1	ноябрь	17	групповая	3	Установка движка	
2	ноябрь	24	групповая	3	Первоначальные настройки сцены.	
3	декабрь	1	групповая	3	Ориентация в игровом пространстве.	
4	декабрь	8	групповая	3	Знакомство с языком Blueprint.	

5	декабрь	15	групповая	3	Настройки импорта анимированной 3D-модели, окно импорта.	
6	декабрь	22	групповая	3	Виды освещения: динамическое и статическое освещение.	
7	январь	12	групповая	3	Основные свойства материалов.	
8	январь	19		3	Создание пути перемещения для анимированных объектов.	
9	январь	26		3	Создание триггера, по которому начинается анимация.	
10	февраль	2		3	Работа с коллизиями.	
11	февраль	9		3	Создание физики объектов в движке.	
12	февраль	16		3	Особенности импорта звуковых файлов в Unreal Engine 4.	
13	февраль	23		3	Тестирование приложения и окончательная детализация.	
14	март	2			Настройки сборки файла.	
Итого:				**72**		

2. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

– помещение для занятий и освещение в них, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;

– столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

– напольная мобильная стойка для интерактивных досок с площадкой для крепления проекторов к стойке;

– МФУ формата А4;

– соединение с интернетом;

– компьютеры и ноутбуки (графические станции) на каждого обучающегося и преподавателя;

– специализированное ПО для изучения программы (Blender, Unreal Engine 4);

– оборудование виртуальной реальности (VR шлем, ноутбук для VR, мышь, базовая станция и контроллеры, штативы/крепления)

– система видео-конференц связи.

Расходные материалы:

– whiteboard маркеры;
– бумага писчая;
– шариковые ручки;

Кадровое обеспечение:

Теоретические и практические занятия модулей реализуются педагогическими работниками Центров цифрового образования детей «IT-куб» с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Часть практических занятий реализуется педагогическими работниками Центра образования цифрового и гуманитарного профиля «Точка роста».

Также обучающихся на местах сопровождает педагогический работник Центра образования цифрового и гуманитарного профиля «Точка роста» в целях консультативной помощи во время занятий, а педагогические работники Центра инновационного и гуманитарного образования осуществляют консультативные мероприятия для педагогических работников центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Методическое обеспечение:

Методические пособия, разработанные преподавателями с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

Отслеживание результатов реализации программы проводится по средствам перманентного мониторинга достижений обучающихся в течение всего учебного года.

Мониторинг проводится по предметным, метапредметным и личностным результатам трижды: в начале программы, по окончанию первого модуля, по окончанию второго модуля, т.е. по завершению программы. Критерии мониторинга – это планируемые результаты программы.

Таким образом проводится три вида контроля:

- входной контроль (перед началом освоения программы);
- периодический контроль (по завершению первого модуля);
- итоговый контроль (по завершению второго модуля).

Участие обучающихся в конкурсных мероприятиях различного уровня является еще одной формой контроля освоенных знаний и компетенций.

Результаты мониторинга фиксируется в google диске по каждой группе отдельно.

4. Методические материалы

В образовательном процессе используются следующие методы:

1) словесные (беседа, опрос, дискуссия и т.д.);
2) игровые;
3) метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение ее самостоятельно или группой);
4) метод проектов;
5) наглядные:

- демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм;
- использование технических средств;

6) практические:

- практические задания;
- анализ и решение проблемных ситуаций и т.д.

7) «Вытягивающая модель» обучения;
9) ТРИЗ/ПРИЗ;
10) SWOT – анализ;
11) DataScouting;
12) Кейс-метод;
13) Метод Scrum, eduScrum;
14) Метод «Фокальных объектов»;
15) Метод «Дизайн мышление», «критическое мышление»;
16) Основы технологии SMART

Структура занятия:

- мотивационный блок (постановка задачи);
- теоретический блок (информация и инструкции к выполнению задания);
- практический блок
- блок рефлексии.

В содержании on – line занятия представлены действия педагога и обучающегося.

5. Список литературы

Для педагогов:

- И. А. Баева, Е. Н. Волкова, Е. Б. Лактионова Психологическая безопасность образовательной среды: Учебное пособие. Под ред. И. А. Баева. М., 2009
- Л. С. Выготский Собрание сочинений в 6-ти томах М.: Педагогика, 1982-1984. (Акад. пед. наук СССР).
- Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред.-сост. Б. Д. Эльконин. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 384 с
- А. Н. Леонтьев Деятельность. Сознание. Личность. М.: Политиздат, 1975г.
- Е.В. Сапогова «Психология развития человека». Учебное пособие. —Изд-во М.:Аспект Пресс, 2005.

- Е.И. Исаев, В.И. Слободчиков «Психология образования человека. Становление субъективности в образовательных процессах». Учебное пособие. —Изд-во ПСТГУ, 2013.
- Человек. Общество. Культура. Социализация [Текст]: материалы XIII Всероссийской (с международным участием) молодежной научно-практической конференции / под. ред. В.Л. Бенина. – Уфа, 2017. – Часть 3. – 279 С.

Литература модуля «3D - моделирование»

- Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. – М: Московский рабочий, 1969
- Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. – СПб. : БХВ – Петербург, 2016. – 400 с.
- Компьютерный инжиниринг: учеб. Пособие/А.И. Боровиков [и др.]. – СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2012. – 93 с.
- Матяш Н. В. Психология проектной деятельности школьников в условиях технологического образования/ Под ред. В. В. Рубцова. - Мозырь: РИФ «Белый ветер», 2000.

Литература модуля «Создание проекта в игровом движке»:

- Антюшин А. О. Использование технологий виртуальной реальности для определения профессиональной пригодности и подготовки кадров опасных профессий [Текст] / А. О. Антюшин // Виртуальная и дополненная реальность-2016: состояние и перспективы: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции. — Москва: ГПБОУ МГОК, 2016. — С. 33–36.
- Евельсон Л. И. Примеры и возможности применения технологий виртуальной и дополненной реальности в медицине [Текст] / Л. И. Евельсон, В. Д. Жернакова, О. В. Зайцева // Виртуальная и дополненная реальность-2016: состояние и перспективы: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции. — Москва: ГПБОУ МГОК, 2016. — С.131–135.
- Истратова Е. Е. Сравнительный анализ свободного программного обеспечения для 3D-моделирования [Текст] / Е. Е. Истратова, Ю. С. Черний // Творчество и современность. — 2017. — №1 (2). — С. 120–125.
- Пасько Д. Н. Современные игровые движки [Текст] / Д. Н. Пасько // Инновационная наука. — 2016. — № 2.3 (14). — С.127–30.
- Русскоязычное сообщество Unreal Engine 4 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://uengine.ru/ (дата обращения: 13.05.2019).
- Sanders Andrew An Introduction to Unreal Engine 4 [Text] / Sanders Andrew. — CRC Press, 2016. — 270 p.
- Satheesh P. V. Unreal Engine 4 Game Development Essentials [Text] / P. V. Satheesh. — Packt Publishing, 2016. — 266 p.
- Sewell Brenden Blueprints Visual Scripting for Unreal Engine [Text] / Brenden Sewell. — Packt Publishing, 2015. — 188 p.

- Sherif William Learning C++ by Creating Games with UE4 [Text] / William Sherif. — Packt Publishing, 2015. — 344 p.
- Unreal Engine 4 Documentation [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://docs.unrealengine.com/en-us/ (дата обращения: 12.05.2019).
- YouTube канал Unreal Engine Rus [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.youtube.com/channel/UCLbkGIcYJxxL0tciH9RVebg (дата обращения: 10.05.2019).
- Youtube канал Video and Tutorials [V&T] [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.youtube.com/channel/UCX9Dv2nQFlznRgbsB3R9gDg (дата обращения: 21.05.2019).

Приложение №1
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
в сетевой форме «VR-maker»

Мониторинг достижения обучающимися предметных результатов
за 20__-20_ учебный год

Наименование образовательной организации _____

Юридический адрес ОО _____

Ф.И.О. педагогов _____

№ п/п	Ф.И. обучающегося	возраст	формирование представления об основных изучаемых понятиях: 3D-моделирование, VR/AR			формирование навыков, необходимых для создания моделей и изучения их свойств			знание основных принципов работы с 3D объектами			знание основных этапов создания анимированных сцен и умение применять их на практике			проектирование виртуальных и реальных объектов и процессов, использование системы автоматизированного проектирования		
			входящий	периодический	итоговый	входящий	периодический	итоговый	входящий	периодический	итоговый	входящий	периодический	итоговый	входящий	периодический	итоговый
1																	
2																	

0 баллов – качество или умение не проявляется;
1 балл – низкий уровень (качество или умение проявляется редко, требуется значительная помощь педагога);
2 балла – средний уровень (качество или умение проявляется ситуативно, иногда требуется помощь педагога);
3 балла – высокий уровень (качество или умение проявляется ребенком самостоятельно, без помощи педагога).

Приложение №2
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
в сетевой форме «VR-maker»

Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов
за 20__-20_ учебный год

Наименование образовательной организации _____

Юридический адрес ОО _____

Ф.И.О. педагогов _____

№ п/п	Ф.И. обучающегося	возраст	умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, выбирать наиболее эффективные способы решения задач			проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса			самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по моделированию и созданию технических изделий			согласование и координация совместной учебно-познавательной деятельности с другими участниками; умение работать в команде			аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности		
			входящий	периодический	итоговый	входящий	периодический	итоговый	входящий	периодический	итоговый	входящий	периодический	итоговый	входящий	периодический	итоговый
1																	
2																	

0 баллов – качество или умение не проявляется;
1 балл – низкий уровень (качество или умение проявляется редко, требуется значительная помощь педагога);
2 балла – средний уровень (качество или умение проявляется ситуативно, иногда требуется помощь педагога);
3 балла – высокий уровень (качество или умение проявляется ребенком самостоятельно, без помощи педагога).

Приложение №3
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
в сетевой форме «VR-maker»

Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов
за 20__-20_ учебный год

Наименование образовательной организации _____

Юридический адрес ОО _____

Ф.И.О. педагогов _____

№ п/п	Ф.И. обучающегося	возраст	формирование ответственного отношения к обучению			проявление познавательных интересов и творческой активности			формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской и творческой деятельности			формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления			планирование образовательной и профессиональной карьеры		
			входящий	периодический	итоговый	входящий	периодический	итоговый	входящий	периодический	итоговый	входящий	периодический	итоговый	входящий	периодический	итоговый
1																	
2																	

0 баллов – качество или умение не проявляется;
1 балл – низкий уровень (качество или умение проявляется редко, требуется значительная помощь педагога);
2 балла – средний уровень (качество или умение проявляется ситуативно, иногда требуется помощь педагога);
3 балла – высокий уровень (качество или умение проявляется ребенком самостоятельно, без помощи педагога).

Приложение №4
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
в сетевой форме «VR-maker»

Мониторинг успешности обучающихся в рамках реализации программы в сетевой форме за 20__-20_ учебный год

Наименование образовательной организации _____

Юридический адрес ОО _____

Ф.И.О. педагогов _____

№ п/п	Ф.И. обучающегося	возраст	результаты участия обучающегося в очных и дистанционных конкурсах (результат, название конкурса)			результаты участия обучающегося во Всероссийской олимпиаде школьников (ВсОШ)			количественный анализ участия обучающегося в конкурсах и олимпиадах					
			Муниципальный уровень	Региональный уровень	Федеральный уровень	Муниципальный уровень	Региональный уровень	всероссийский уровень	Школьный уровень	Муниципальный уровень	Региональный уровень	Всероссийский уровень	международный уровень	всего
1									0	0	0	0	0	**0**
2									0	0	0	0	0	**0**