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 №25 от 02. 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
_____ А.Н. Слизько
Приказ №136/к от 26.02 2021 г.

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол №4_ от _04.03.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ «ООШ №2»
(ЦОЦиГП «Точка роста»)
_____ Красных Г.В.
Приказ № 14 от 16.03.2021 г.

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа,
реализуемая в сетевой форме

«VR-maker»

Стартовый уровень

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

В разработке программы участвовали:
Центр цифрового образования детей «IT-куб» *(Воробьева Юлия Александровна – педагог дополнительного образования)*

Центр инновационного и гуманитарного образования ГАНОУ СО «Дворец молодежи» *(Ищенко Мария Владимировна – методист)*

г. Екатеринбург
2021 год

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 3Д 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»;
- 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. 2020 г. № 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 3Д моделирования и его применения для дальнейшей разработки VR-приложений.

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

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 «3Д 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 учащимся в возрасте с 14 до 17 лет.

Количество обучающихся учебной группы составляет до 10 человек.

Возрастные особенности группы

Выделенные 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 13 учебных недель, 3 учебных месяца. Объем программы составляет 36 учебных часов.

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 в очной форме, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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

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 переменами между занятиями 10 минут.

Условия реализации программы. Образование по данной программе строится на основе педагогических технологии личностно-ориентированного образования и практико-ориентированного обучения. Теоретические и практические занятия проводят педагогические работники сетевых партнеров – Центр цифрового образования детей «IT-куб» и центров образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

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

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

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 анимационной картины 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	Понятие о VR/AR	3	1	2	командный	текстовый файл с планом разработки VR-приложения	Фронтальный опрос, наблюдение
2	Понятие 3D – моделирования. Разработка концепции идеи.	3	1	2	индивидуальный	Установленное и настроенное приложение 3D-моделирования. Знание основных	Фронтальный опрос, наблюдение

№ п/п	Название раздела, блока, темы/кейса	Количество часов			Тип работы	Итоговый результат	Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика			
						элементов интерфейса программы Blender. Файл со сценой из примитивов в формате blend. Эскиз.	
3	Основные инструменты 3D - моделирования	3	-	3	индивидуальный	Файл низкополигональной 3D-модели в формате blend.	Файл модели (объекта кабинета)
4	Создание развертки 3D - модели	3	-	3	индивидуальный	Файл 3D-модели с текстурой в формате blend. Растровый файл развертки в формате png. Сцена с настроенными материалами и освещением.	Файл развертки модели (объекта кабинета)
5	Представление и защита модели	3	-	3	индивидуальный	Презентация и защита файла 3D-модели в формате fbx.	Защита модели
Итого:		**15**	**2**	**13**			

Содержание учебного плана модуля «3D-моделирование»

Тема №1. Понятие о VR/AR.

Теория: Определение VR. Наиболее интересные VR-разработки. Области применения VR-технологии. Виды и жанры VR-приложений.

Практика: Этапы разработки VR-приложения. Компоненты VR-приложения.

Действия педагога. *Задает вопросы и записывает правильные ответы на экран: Из чего состоит VR-приложение, какие компоненты в нем присутствуют? Какие этапы существуют в разработке VR-приложений? В какой последовательности они расположены? Какие программы могут понадобиться для создания компонентов VR-приложения?*

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

Тема №2. Понятие 3D – моделирования. Разработка концепции идеи.
Теория: Понятие 3D-моделирования. Подходы к 3D-моделированию. Интерфейс программы 3D-моделирования: видовое окно, панель инструментов, меню настроек. **Разработка концепции футуристического кабинета «Точка роста».** Ученики должны придумать, как будет выглядеть кабинет, какие в нем будут объекты (предметы мебели, оборудование, дизайн и прочее). Затем ученики распределяют необходимые объекты между собой, кто над чем будет работать.
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. Добавление и настройка примитивов.
***Действия педагога**. Показывает шаги установки и интерфейс программы.*
***Действия учеников.** Повторяют действия преподавателя. Экспериментируют с 3D-объектами в свободной форме. Создают эскиз будущего кабинета.*

Тема №3. Основные инструменты 3D – моделирования.
Практика: Основные инструменты 3D-моделирования. Режимы редактирования объектов: Object Mode, Edit Mode. Работа с компонентами 3D-модели: Vertex, Edge, Face. Основные инструменты полигонального 3D-моделирования: Extrude, Inset, Bevel, Loop Cut, Knife.
***Действия педагога**. Показывает, как пользоваться инструментами, как переключать режимы редактирования объектов.*
***Действия учеников.** Повторяют действия преподавателя. Экспериментируют с 3D-объектами в свободной форме. Затем выполняют творческое задание (объект для кабинета).*

Тема №4. 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 учеников.** Повторяют действия преподавателя. Экспериментируют с разверткой в свободной форме. Затем выполняют творческое задание (создают развертку для своего объекта).*

Тема №5. Представление и защита модели.
Практика: Представление результата по модулю. Защита модели.
Действия педагога. Проверяет работы.
Действия учеников. 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 цифрового образования детей «IT-куб» 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	Понятие и установка игрового движка	3	1	2	командный	Установленный игровой движок.	Фронтальный опрос, наблюдение
2	Создание сцены для VR в игровом движке	3	-	3	командный	Файл сцены в игровом движке с импортированными и размещенными 3D-моделями.	Наблюдение, файл сцены
3	Виды освещения в игровом движке	3	1	2	командный	Сцена с настроенным освещением.	Фронтальный опрос, наблюдение
4	Путь перемещения анимированных объектов	3	-	3	командный	Сцена с анимированным передвигающимся объектом.	Файл пути перемещения наблюдение
5	Триггеры для проигрывания анимации	3	-	3	командный	Сцена с анимацией, которая проигрывается по	Файл сцены с анимацией, наблюдение

№ п/п	Название раздела, блока, темы/кейса	Количество часов			Тип работы	Итоговый результат	Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика			
						триггеру.	
6	Тестирование приложения и окончательная детализация	3	-	3	командный	Готовое приложение.	Файл приложения, наблюдение
7	Целевые платформы выходного проекта	3	1	2	командный	Файл скомпилированного проекта, запускающийся отдельно от движка, и видео, загруженные на гугл-диск.	Защита проекта, готового приложения
Итого:		**21**	**3**	**18**			

Содержание учебного плана модуля «Создание проекта в игровом движке»

Тема №1. Понятие и установка игрового 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. Создание сцены для VR в игровом движке.
Практика: Первоначальные настройки сцены. Создание сцены для VR в движке. Ориентация в игровом пространстве. Интерфейс движка: основное окно, браузер контента, настройки. 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 №3. Виды освещения в игровом движке.
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 №4. Путь перемещения анимированных объектов.
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 №5. Триггеры для проигрывания анимации.
Практика: Создание триггера, по которому начинается анимация.
Действия педагога. *Показывает, как создавать триггеры для проигрывания анимации.*
Действия учеников. *Повторяют действия преподавателя, затем настраивают собственные триггеры, запускающие анимацию.*

Тема №6. Тестирование приложения и окончательная детализация.
Практика: Тестирование приложения и окончательная детализация.
Действия педагога. *Помогает детям завершить продукт.*
Действия учеников. *Тестируют продукт и добавляют последние детали.*

Тема №7. Целевые платформы выходного проекта.
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 цифрового образования детей «IT-куб» 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 13 учебных недели, 3 учебных месяцев. Объем программы составляет 36 часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 учебных часа в день.

С 10 марта по 17 марта осуществляется зачисление обучающихся в группы. Образовательный процесс начинается с середины марта и заканчивается в конце мая. 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» (15 час.)						
1	март	17	групповая	3	Понятие о VR/AR	устный опрос
2	март	24	групповая	3	Понятие 3D – моделирования. Разработка концепции идеи.	устный опрос
3	март	31	групповая	3	Основные инструменты 3D - моделирования	
4	апрель	7	групповая	3	Создание развертки 3D - модели	
5	апрель	14	групповая	3	Представление и защита модели	
Модуль №2 «Создание проекта в игровом движке» (21 час.)						
1	апрель	21	групповая	3	Понятие и установка игрового движка	
2	апрель	28	групповая	3	Создание сцены для VR в игровом движке	
3	май	5	групповая	3	Виды освещения в игровом движке	
4	май	12	групповая	3	Путь перемещения анимированных объектов	
5	май	19	групповая	3	Триггеры для проигрывания анимации	
6	май	26	групповая	3	Тестирование приложения и окончательная детализация	
7	июнь	2	групповая	3	Целевые платформы выходного проекта	
Итого:				**36**		

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 цифрового образования детей «IT-куб» 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

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.
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.

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/UCX9Dv2nQFlznRgbsB3R9 gDg (дата обращения: 21.05.2019).

Приложение 1

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

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

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

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

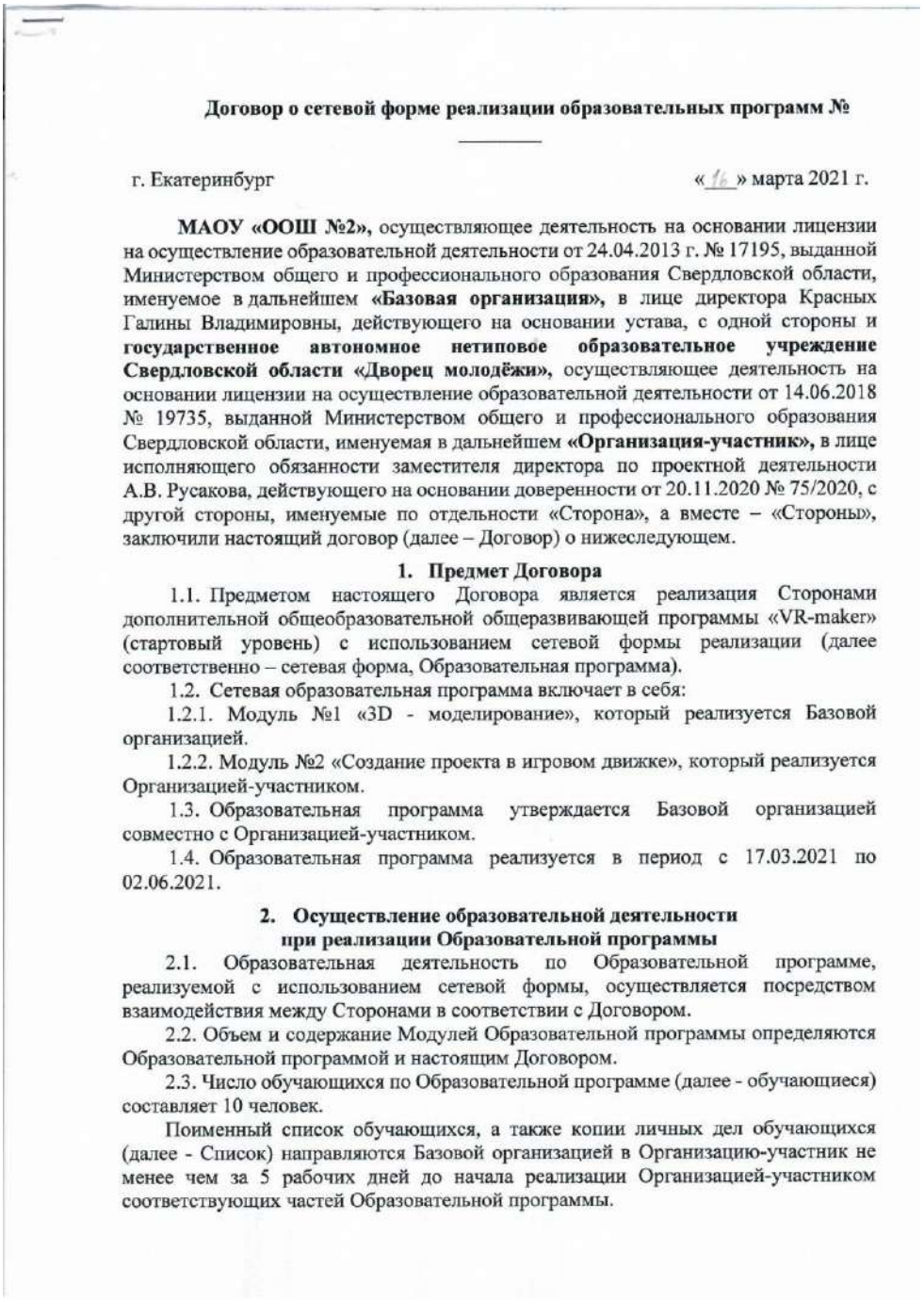
Наименование образовательной организации _____

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**

Подобные договоры о сетевой форме реализации образовательных программ заключены с образовательными организациями: МАОУ «ООШ №2» (г.Верхотурье); МАОУ АГО «АСОШ № 1» (п. Арти); Ачитская СОШ (п.г.т. Ачит); МКУ ДО «Дворец творчества» (г. Талица); МАОУ «Еланская СОШ» (с.Елань); МОУ «Заринская СОШ» (Алапаевский район); МОУ «Килачевская СОШ» (с. Килачевское); МКОУ СОШ с. Кленовское (Нижнесергинский район); МКОУ Порошинская СОШ (Камышловский район); МБОУ СОШ №3 (г.Екатеринбург); МАОУ СОШ №2 с углубленым изучением физики, математики, русского языка и литературы (г.Верхняя Салда); МБОУ СОШ №19 (Артемовский район); МБОУ СОШ №75 (г.Лесной); МБОУ «Староуткинская СОШ №13 (п.г.т.Староуткинск); Талицкая СОШ №55.



Договор о сетевой форме реализации образовательных программ № _____

г. Екатеринбург «16» марта 2021 г.

МАОУ «ООШ №2», осуществляющее деятельность на основании лицензии на осуществление образовательной деятельности от 24.04.2013 г. № 17195, выданной Министерством общего и профессионального образования Свердловской области, именуемое в дальнейшем **«Базовая организация»,** в лице директора Красных Галины Владимировны, действующего на основании устава, с одной стороны и **государственное автономное нетиповое образовательное учреждение Свердловской области «Дворец молодёжи»,** осуществляющее деятельность на основании лицензии на осуществление образовательной деятельности от 14.06.2018 № 19735, выданной Министерством общего и профессионального образования Свердловской области, именуемая в дальнейшем **«Организация-участник»,** в лице исполняющего обязанности заместителя директора по проектной деятельности А.В. Русакова, действующего на основании доверенности от 20.11.2020 № 75/2020, с другой стороны, именуемые по отдельности «Сторона», а вместе – «Стороны», заключили настоящий договор (далее – Договор) о нижеследующем.

1. Предмет Договора

1.1. Предметом настоящего Договора является реализация Сторонами дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «VR-maker» (стартовый уровень) с использованием сетевой формы реализации (далее соответственно – сетевая форма, Образовательная программа).

1.2. Сетевая образовательная программа включает в себя:

1.2.1. Модуль №1 «3D - моделирование», который реализуется Базовой организацией.

1.2.2. Модуль №2 «Создание проекта в игровом движке», который реализуется Организацией-участником.

1.3. Образовательная программа утверждается Базовой организацией совместно с Организацией-участником.

1.4. Образовательная программа реализуется в период с 17.03.2021 по 02.06.2021.

2. Осуществление образовательной деятельности при реализации Образовательной программы

2.1. Образовательная деятельность по Образовательной программе, реализуемой с использованием сетевой формы, осуществляется посредством взаимодействия между Сторонами в соответствии с Договором.

2.2. Объем и содержание Модулей Образовательной программы определяются Образовательной программой и настоящим Договором.

2.3. Число обучающихся по Образовательной программе (далее - обучающиеся) составляет 10 человек.

Поименный список обучающихся, а также копии личных дел обучающихся (далее - Список) направляются Базовой организацией в Организацию-участник не менее чем за 5 рабочих дней до начала реализации Организацией-участником соответствующих частей Образовательной программы.

5.2. Договор может быть расторгнут по соглашению Сторон или в судебном порядке по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации.

5.3. Действие Договора прекращается в случае прекращения осуществления образовательной деятельности Базовой организации, приостановления действия или аннулирования лицензии на осуществление образовательной деятельности Базовой организации, прекращения деятельности Организации-участника.

5.4. Все споры, возникающие между Сторонами по настоящему Договору, разрешаются Сторонами в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

5.5. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из сторон. Все экземпляры имеют одинаковую юридическую силу. Изменения и дополнения настоящего Договора могут производиться только в письменной форме и подписываться уполномоченными представителями Сторон.

5.6. К Договору прилагаются и являются его неотъемлемой частью:
Приложение № 1 – Расписание занятий.

6. Адреса, реквизиты и подписи сторон

Базовая организация:
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Основная общеобразовательная школа №2»
ИНН 6640002663 КПП 668001001
Адрес:
624380,
Свердловская обл, г. Верхотурье, ул. Куйбышева, д. 2
E-mail: oosh_2@mail.ru

_____/Г.В. Красных
М.п.

Организация-участник:
Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение Свердловской области «Дворец молодёжи»
ИНН 6658021258 КПП 665801001
Адрес: 620014, г. Екатеринбург, пр. Ленина, 1
E-mail: mail@dm-centre.ru

_____/А.В. Русаков
М.п.