

Муниципальное автономное учреждение  
дополнительного образования  
«Дом детского творчества «Юность» имени академика В.П.Макеева»  
(МАУ ДО «ДТТ «Юность» им. В.П. Макеева»)

Принята на заседании  
Методического совета  
« 17 » августа 2022 г.  
Протокол № 1

Утверждена:  
Директор МАУ ДО «ДТТ  
«Юность» им. В.П. Макеева»  
*Темур Т.В.*  
« 17 » августа 2022 г.



**IT-направление «Разработка VR/AR приложений»**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

**«UNREAL IS REAL. GAMEDEV»**

углубленный уровень

Возраст обучающихся: 12–18 лет  
Срок реализации программы: 1 год  
216 часов

Автор-составитель:  
Емельяненко Мария Алексеевна  
педагог дополнительного образования  
первой квалификационной категории

Миасс, 2022 г

## Содержание

Раздел I. «Комплекс основных характеристик программы».....	3
Пояснительная записка.....	3
Цель и задачи программы.....	4
Организация образовательного процесса.....	4
Учебный план.....	5
Содержание учебного плана.....	6
Раздел II. «Комплекс организационно-педагогических условий».....	8
Методическое обеспечение программы.....	8
Педагогический контроль.....	9
Материально-техническое обеспечение.....	10
Список литературы.....	11
Приложения.....	12

## **Раздел I. «Комплекс основных характеристик программы»**

### **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Unreal is real. GameDev» (далее - Программа) имеет техническую направленность и составлена на основании нормативных документов федерального и регионального уровней, а также на основании нормативных актов МАУ ДО «ДДТ «Юность» им. В.П.Макеева» (Приложение 7).

Технологии не стоят на месте, а вещи, которые ещё совсем недавно были прорывом в IT-сфере, становятся доступны рядовым пользователям. В связи с этим растёт спрос на специалистов для работы в новых IT-отраслях. Знакомиться с такими непривычными, но уже активно распространяющимися сферами, как «виртуальная реальность» лучше всего в юном возрасте, чтобы поспевать за прогрессом. Обучение по данной Программе даст все необходимые знания и навыки, чтобы продолжить развиваться в этом направлении и определиться с выбором будущей профессии.

Программа нацелена на обучение созданию приложений виртуальной реальности для решения актуальных проблем либо для современного рынка потребления. При создании приложений обучающиеся изучают работу в игровом движке Unreal Engine 4, а также учатся созданию необходимых для разработки компонентов. Для ускорения этого процесса и углублённого изучения понравившейся учеником темы предусмотрено командное выполнение самостоятельных работ. Такой подход предусматривает распределение задач, коммуникацию, тайм-менеджмент и другие гибкие компетенции. Стоит отметить и то, что по ходу освоения материала применяется многофункциональное оборудование, такое как камера 360, VR шлем и VR-очки.

#### *Отличительная особенность*

Углублённое изучение этапов разработки приложений, сопровождаемое практикой, формирует представление об этом процессе целиком. В то же время у обучающихся, во время командной работы, есть выбор выполняемых задач. Задачи различны между собой по способу их выполнения, используемому программному обеспечению, а также необходимым умениям и знаниям (3D-моделирование, графический дизайн, программирование, сборка уровней). Соответственно, выбор задач происходит по предпочтениям учеников, что только подкрепляет их интерес к образовательному процессу. В процессе обучения формируется опыт командной работы необходимый практически во всех современных IT-направлениях. Поэтому, при самостоятельном выполнении заданий акцент сделан на командное исполнение задач и формирование гибких компетенций, тесно связанных с командной работой.

Немаловажной особенностью Программы является наличие модуля ОВЗ, а также летнего и дистанционного модулей (Приложения 4,5,6).

#### *Педагогическая целесообразность*

Разнообразие изучаемых навыков позволяет обучающимся определить свою роль в командной работе, что является необходимым в сфере разработки VR/AR приложений. Также это помогает с поиском наиболее предпочитаемой узконаправленной сферой, связанной с изучаемой в Программе. Акцент на гибкие компетенции вносит разнообразие в процесс выполнения самостоятельных заданий, приучая детей к командной работе, тайм-менеджменту и коммуникации, необходимых для успешного участия в соревнованиях и проектной деятельности.

В процессе обучения изучаются различные игровые механики, что формирует лучшее понимание процесса создания приложений. В итоговых самостоятельных заданиях обучающимся предоставляется самостоятельный выбор как создаваемого приложения, так и способа создания. А изучение смежных навыков позволяет выбрать стиль, цветовую гамму, жанр и даже настроение приложения по собственному вкусу.

По итогу освоения Программы у каждого ученика будет сформировано начальное портфолио разработчика приложений с собственными игровыми проектами, VR-приложениями и стилизованными 3D сценами.

### **Цель и задачи Программы**

*Цель:* обучить навыкам создания 3D моделей, сферических панорам 360, текстурированию, и работы с игровым движком Unreal Engine 4 для создания актуальных VR-проектов.

#### ***Задачи:***

##### ***Образовательные:***

- Познакомить обучающихся с основами работы в игровом движке Unreal Engine;
- сформировать представление об игровых механиках;
- научить создавать сферические панорамы 360;
- научить создавать 3D-модели, работать с компьютерной графикой, и текстурировать трёхмерные объекты;
- познакомить со средой создания 3D-моделей;
- познакомить с таким оборудованием как VR-шлем, VR-очки, камера 360.

##### ***Развивающие:***

- развить как творческие, так и технические способности обучающихся;
- сформировать навыки проектной деятельности и командной работы;
- развить способность восприятия пространства;
- сформировать навыки самопрезентации.

##### ***Воспитательные:***

- сформировать устойчивый интерес к обучению в сфере информационных технологий.
- воспитать терпение, усидчивость и способность преодолевать трудности.
- формировать коммуникативные навыки.

### **Организация образовательного процесса**

Программа адресована обучающимся 12-18 лет.

Количество обучающихся в группах – 12 человек.

Срок реализации программы: 1 год.

Объём программы: 216 часов.

Срок освоения программы: 216 часов.

Форма обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий, сочетание форм.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 3 академических часа.

Продолжительность одного академического часа 45 минут, перерыв 10 минут.

Срок реализации программы – 1 год.

Уровень освоения программы: углубленный.

Язык освоения программы: русский.

Программа реализуется в рамках муниципального задания.

Обучающиеся получают свидетельство об окончании освоения программы.

## Планируемые результаты

### Личностные:

- повысят уровень развития памяти, внимательности и усидчивости;
- приобретут способность критического и пространственного мышления, а также преодоления трудностей в познании нового;
- научатся создавать актуальные приложения и презентовать их;
- овладеют навыками рационального планирования времени, затрачиваемого на работу;
- разовьют способность самообучения, мотивации и самостоятельного поиска информации.

### Метапредметные:

- научится самостоятельно определять способы решения задач, основываясь на их эффективность;
- приобретут навыки осуществления проектной и презентационной деятельности;
- овладеют умением анализировать актуальность и востребованность создаваемых приложений;
- научатся использовать полученные знания при работе в команде, а также эффективно распределять задачи и время.

### Предметные:

- овладеют пониманием этапов создания приложений виртуальной и дополненной реальности;
- научатся работать с техническим заданием;
- овладеют основами работы в игровом движке Unreal Engine 4;
- сформируют навыки создания 3D-моделей, текстур и двухмерной графики;
- научатся работать с таким оборудованием, как VR-шлем, VR-очки, камера 360;
- получают знания основ компьютерной графики;
- познакомятся с различными игровыми механиками.

## Учебный план

№	Темы	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
1	Вводная часть. Основы работы в игровом движке.	6	3	3	
2	Создание двухмерной игры.	60	24	36	Презентация работ
3	Знакомство с трёхмерным виртуальным миром.	42	12	30	Практическая работа
4	Работа с камерой 360. Создание панорам и видео 360.	21	6	15	Практическая работа
5	Первые шаги в VR. Создание приложения для VR-шлема.	42	12	30	Практическая работа
6	Проектная деятельность.	45	9	36	Презентация работ
	<b>Итого:</b>	<b>216</b>	<b>66</b>	<b>150</b>	

## Содержание учебного плана

### 1. Вводная часть. Основы работы в игровом движке.

#### Теория.

Инструктаж по технике безопасности. История разработки приложений виртуальной и дополненной реальности, их современное применение и новейшие разработки. Знакомство с оборудованием: камера 360, VR-шлем, VR-очки, смартфон с поддержкой AR. Планы на учебный год. Принципы работы игровых движков и их разновидности.

#### Практика.

Создание своих первых картонных VR-очков с собственным дизайном. Испытание созданного оборудования. Знакомство с игровым движком Unreal Engine 4, изучение рабочей области и его возможностей.

### 2. Создание двухмерной игры.

#### Теория.

Принципы создания двухмерных игр. Что такое спрайты и 2D анимация. Знакомство с программой Pixel Studio for pixel art. Игровые механики для «платформеров».

#### Практика.

Создание двухмерной игры-платформера по встроенному шаблону в игровом движке Unreal Engine 4. Основы работы в программе Pixel Studio for pixel art. Создание пиксельной 2D графики и анимации. Создание спрайтов. Работа с игровыми механиками. Оформление созданной игры, запись геймплея, создание описание, презентация.

### 3. Знакомство с трёхмерным виртуальным миром.

#### Теория.

Знакомство с интерфейсом и инструментами программ для создания трёхмерных объектов. Способы создания 3D-моделей, стилизация моделей. Текстурирование и анимирование трёхмерных объектов. Игровые механики для трёхмерных компьютерных игр.

#### Практика.

Изучение базовых навыков моделирования в программах для создания трёхмерных объектов. Создание собственного набора 3D-моделей с текстурами и анимацией. Создание компьютерной игры с управляемым персонажем по шаблону в программе Unreal Engine 4. Знакомство и новыми игровыми механиками и их создание. Презентация работ.

### 4. Работа с камерой 360. Создание панорам и видео 360.

#### Теория.

Техника безопасности и инструкция по эксплуатации камеры 360. Устройство и принцип работы камеры. Сферы применения, возможные электронные продукты, создаваемые из панорам и видео 360.

#### Практика.

Съёмка сферических панорам 360. Обработка кадров. Создание экскурсии и квеста из панорамы 360. Съёмка и обработка видео 360. Создание обычных видео из видео 360 при помощи видеоредактора. Демонстрация работ.

## 5. Первые шаги в VR. Создание приложение для VR-шлема.

### Теория.

Техника безопасности и инструкция по эксплуатации VR-шлема. Знакомство со сферой VR/AR приложений, история, современное применение, новейшие разработки. Принципы работы VR-шлема и «отрисовки» изображения. Оптимизация приложений.

### Практика.

Тестирование VR-шлема для понимания принципов его работы и работы контроллеров. Оптимизация всех составляющих приложения. Создание VR-приложения по шаблону в программе Unreal Engine 4. Самостоятельная настройка управления. Игровые механики для VR-приложений.

## 6. Проектная деятельность.

### Теория.

Гибкие компетенции необходимые для работы над проектом и командной работы. Способы оформления проекты и правила создания современной презентации. Упражнения перед выступлением.

### Практика.

Формирование команды для проекта. Составления плана работы, распределение ролей, совместная работа над проектом. Защита проектов.

## Раздел II. «Комплекс организационно-педагогических условий»

Этап образовательного процесса	1 год обучения
<i>Начало учебного года</i>	1 сентября 2022г
<i>Окончание учебного года</i>	31 мая 2023г
<i>Продолжительность освоения программы</i>	36 недель (216 часов в год)
<i>Продолжительность освоения Летнего модуля</i>	6 недель (36 часов)
<i>Промежуточный контроль</i>	По окончании первого полугодия (декабрь)
<i>Конкурсная среда</i>	IT-отражение
<i>Конкурсная среда</i>	3D перспектива
<i>Конкурсная среда</i>	VR/AR-fest
<i>Аттестация по итогам освоения программы</i>	В период с 30 апреля- 30 мая

### Методическое обеспечение программы

#### *Педагогические технологии:*

- личностно-ориентированная технология;
- технология ТРИЗ;
- игровая технология;
- технология проблемного обучения;
- технология проектной деятельности.

#### *Методы и приемы обучения:*

*Показ* осуществляется с применением наглядных пособий (видеоматериалов, презентаций), демонстраций новых и интересных разработок в сфере 3D моделирования.

*Беседа.* Метод беседы помогает активизировать мышление, развивать познавательные возможности обучающихся, создает условия для обмена мнениями.

*Рефлексия* с обучающимися позволяет узнать их мнение о текущем образовательном процессе, усваиваемости информации, и определить уровень учебной нагрузки.

*Индивидуальная работа.* При создании моделей или анимации у обучающихся развивается творческое мышление. Также развивается способность рационального подхода к выбору способу создания объекта и определению актуальности темы.

*Поисковый метод* предполагает самостоятельный поиск информации или материалов для индивидуальной работы, без участия педагога, но под его контролем.

*Метод наставничества.* Обучающиеся под кураторством педагога анализируют техническое задание, проводят декомпозицию, следуют сформированным этапам, работают в команде, распределяя функции внутри группы. Таким образом, создавая прототип производства, где каждый занимается своей деятельностью, в итоге создается готовый продукт.

*Проектная деятельность* позволяет получить социальные навыки и научиться работать в команде.



### *Формы организации учебных занятий:*

- групповая;
- индивидуальная;
- индивидуально-групповая;
- фронтальная.

### *Варианты деятельности на занятиях:*

- проект;
- лабораторная работа;
- мастер-класс;
- творческая задача;
- учебная задача;
- воркшоп;
- кейс.

## **Педагогический контроль**

Для отслеживания результативности освоения Программы необходима следующая система контроля:

<b>Вид контроля</b>	<b>Форма</b>	<b>Срок контроля</b>
Промежуточный	Демонстрация проектов в виде тестирования приложений	По окончании первого полугодия (декабрь)
Итоговый	Презентация работ, защита проектов	По окончании года

**Промежуточный контроль** осуществляется по завершению первого полугодия (декабрь). Проводится в формате открытого тестирования. Обучающиеся демонстрируют приглашённым гостям свою игру или приложение, а те в свою очередь тестируют продукт на удобность, работоспособность и понятность дизайна.

**Итоговый контроль** проводится по окончании учебного года и представляет из себя презентацию работы или проекта, для выполнения которых применялся изученный в пройденном модуле материал. Данные работы можно делать командой до 5-и человек.

Для оценки качества выполненных работ будут использоваться специальные формы, заполняющиеся педагогом в соответствии с указанными в них критериями (Приложения 2,3).

### *Оценочные материалы*

В процессе занятий, после окончания первого полугодия (декабрь), успехи учащихся будут отражаться в оценочном листе (Приложение 2). Для каждого раздела заполняется отдельный оценочный лист.

3 балла – высокий уровень соответствия критерию, самостоятельность, креативный подход;

2 балла – средний уровень соответствия критерию, в помощи педагога нуждается редко, умеет сам искать информацию;

1 балл – низкий уровень соответствия критерию, невыполнение работы без помощи педагога;

Итоговая оценка за пройденную тему складывается из суммы набранных баллов, где:

1-4 балла – низкий уровень освоения программы;

5-9 баллов – базовый уровень освоения программы;

10-15 баллов – высокий уровень освоения программы.

Итоговая оценка высчитывается как средний показатель из имеющихся оценок за весь учебный год в пользу обучающегося.

На выполнение итогового проектного задания даётся 20 академических часов, или 10 занятий.

Критерии оценивания прописаны в оценочном листе (Приложение 3).

Итоговая оценка складывается из суммы набранных баллов.

Общая сумма:

7 и меньше – низкий уровень проектной работы;

8-12 – средний уровень проектной работы;

12 и выше – высокий уровень проектной работы.

### **Материально-техническое обеспечение**

Компьютеры с установленной операционной системой Windows 10 для каждого обучающегося и для педагога с доступом в Интернет.

- 3D принтер для FDM печати.
- камера 360 с картой памяти минимум 128 Гб;
- VR-шлем.

#### **Минимальные технические требования для ПК:**

- процессор Intel Core i7-9xxx,
- видеокарта NVIDIA GeForce RTX 2080 8 Gb,
- 16 Gb оперативной памяти, SSD 1 Тб,
- тип экрана IPS не менее 24 дюймов,
- поддержка Wi-Fi и Bluetooth,
- веб-камера, микрофон (можно встроенные),
- разъёмы USB 3.0 минимум 2 шт,
- разъём USB Type-C 1 шт,
- клавиатура, мышь.

Программное обеспечение: графические 3D-редакторы: 3D Studio Max, Blender, Cinema 4D, CorelDraw (версии 2019 и позднее), CURA Wanhao edition, Unreal Engine 4, Substance Alchemist, Substance Painter, Pixel studio for pixel art, общее облачное хранилище, например, Yandex-диск.

#### **Расходные материалы, инструменты:**

- пластик для 3D печати PLA 5 катушек по 1 кг;
- пластик для 3D печати ABS 5 катушек по 1 кг;
- клей-спрей для печати на 3D принтере;
- инструменты для механической обработки распечатанных моделей из пластика: наждачная бумага, напильник, пинцет.



## Список литературы

1. <https://docs.unrealengine.com/4.27/en-US/> - документация по ПО Unreal Engine 4.
2. <https://uedev.blogspot.com/2016/03/blog-post.html> - сборник учебных материалов по ПО Unreal Engine 4.
3. <https://www.videosoftdev.com/ru/how-to-use-free-video-editor> документация по ПО VSDC.
4. Аниматор: набор для выживания. Секреты и методы создания анимации, 3D-графики и компьютерных игр 2018 г. Уильямс Ричард.
5. Блог на Yandex-Дзене: <https://zen.yandex.ru/3dmax>. Евгений Грипинский.
6. Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г.
7. Текстурирование трехмерных объектов. 2004 г. Билл Флеминг.
8. Технологии разработки 3D моделей учебное пособие. 2018 г. Н.Ф. Гусарова

**Календарный учебный график на 2022-2023 учебный год (1,2 группы, 1 год обучения)**  
**Место проведения занятий: МАУ ДО «ДДТ «Юность» им. В.П. Макеева» г. Миасс, пр. Макеева, 39**

№ п\п	Число, Месяц	Кол-во часов	Форма занятия	Тема занятия	Форма контроля/варианты деятельности
<b>Вводный модуль</b>					
1.	сентябрь	3	Фронтальная	Вводный инструктаж. Техника безопасности. Знакомство со сферой разработки приложений виртуальной и дополненной реальности. Создание картонных VR-очков со своим дизайном.	Творческая задача
2.	сентябрь	3	Фронтальная	Возможности игровых движков. Подготовка индивидуальной рабочей среды. Знакомство с интерфейсом Unreal Engine 4.	Воркшоп
3.	сентябрь	3	Фронтальная	Создание проекта по шаблону «2D платформер». Загрузка готового набора объектов. Основы работы со спрайтами и Blueprint.	Мастер-класс
4.	сентябрь	3	Фронтальная, индивидуальная	Знакомство с ПО Pixel studio for pixel art. Проработка своего персонажа.	Мастер-класс
5.	сентябрь	3	Индивидуальная	Создание своего персонажа с анимацией. Загрузка спрайтов в движок.	Учебная задача
6.	сентябрь	3	Фронтальная, индивидуальная	Создание управления и различных анимаций персонажа при помощи Blueprint.	Воркшоп
7.	сентябрь	3	Индивидуальная	Создание вспомогательных объектов.	Учебная задача
8.	сентябрь	3	Фронтальная, индивидуальная	Создание игровых механик. Взаимодействие с объектами.	Мастер-класс
9.	сентябрь	3	Фронтальная, индивидуальная	Создание уровня. Работа над дизайном.	Мастер-класс
10.	октябрь	3	Индивидуальная	Создание уровня. Доработка деталей.	Творческая задача
11.	октябрь	3	Фронтальная	Создание интерфейса – HUD.	Мастер-класс
12.	октябрь	3	Фронтальная	Создание меню, кнопок и счётчика.	Мастер-класс

13.	октябрь	3	Индивидуальная	Создание основного меню.	Учебная задача
14.	октябрь	3	Фронтальная, индивидуальная	Добавление в игру звуков и музыки.	Мастер-класс
15.	октябрь	3	Индивидуальная	Исправление «багов», компиляция.	Мастер-класс
16.	октябрь	3	Индивидуально- групповая	Самостоятельная работа. Проработка идеи своей игры.	Творческая задача
17.	октябрь	3	Индивидуально- групповая	Самостоятельная работа. Разработка своей двухмерной игры.	Кейс
18.	ноябрь	3	Индивидуально- групповая	Самостоятельная работа. Разработка своей двухмерной игры.	Кейс
19.	ноябрь	3	Групповая	Самостоятельная работа. Демонстрация своих работ для выявления ошибок и доработки.	Воркшоп
20.	ноябрь	3	Индивидуально- групповая	Самостоятельная работа. Доработка своей игры.	Кейс
21.	ноябрь	3	Индивидуально- групповая	Самостоятельная работа. Доработка своей игры.	Кейс
22.	ноябрь	3	Индивидуально- групповая	Самостоятельная работа. Презентация работ.	Контрольное задание
23.	ноябрь	3	Фронтальная	Знакомство с графическим трёхмерным редактором: интерфейс, примитивы, булевы операции.	Мастер-класс
24.	ноябрь	3	Фронтальная, индивидуальная	Полигональное моделирование.	Мастер-класс
25.	ноябрь	3	Фронтальная, индивидуальная	Полигональное моделирование.	Мастер-класс
26.	ноябрь	3	Индивидуальная	Создание своего набора моделей.	Творческая задача
27.	декабрь	3	Фронтальная, индивидуальная	Текстурирование в Substance Alchemist/Painter.	Мастер-класс
28.	декабрь	3	Фронтальная, индивидуальная	Создание проекта в UE4 по шаблону «вид от третьего лица». Загрузка готовых объектов, работа с ними.	Мастер-класс
29.	декабрь	3	Фронтальная, индивидуальная	Материалы, физика и работа с трёхмерными объектами в Unreal Engine 4.	Мастер-класс
30.	декабрь	3	Фронтальная, индивидуальная	Создание уровня из 3D-моделей.	Творческая задача

31.	декабрь	3	Фронтальная, индивидуальная	Разбор принципа работы простых игровых механик в 3D играх.	Мастер-класс
32.	декабрь	3	Фронтальная, индивидуальная	Создание интерактива при помощи объектов.	Лабораторная работа
33.	декабрь	3	Фронтальная	Расстановка света и звуков.	Мастер-класс
34.	декабрь	3	Индивидуальная	Создание уровня для 3D-игры.	Творческая задача
35.	январь	3	Индивидуальная	Создание уровня для 3D-игры. Работа с Blueprint.	Учебная задача
36.	январь	3	Групповая	Демонстрация работ.	Воркшоп
37.	январь	3	Фронтальная	Знакомство с устройством камеры 360, техника безопасности. Способы съёмки и сопутствующее оборудование. Возможное применение камеры.	Мастер-класс
38.	январь	3	Индивидуальная, групповая	Создание панорам 360. Просмотр их в VR-очках.	Учебная задача
39.	январь	3	Индивидуальная, групповая	Обработка панорам 360. Создание экскурсии из панорам.	Мастер-класс
40.	январь	3	Индивидуальная, групповая	Создание квеста из панорам 360.	Лабораторная работа
41.	январь	3	Фронтальная, индивидуальная	Способы съёмки видео 360. Демонстрация методом съёмки. Съёмка видео 360. Просмотр в VR-очках.	Мастер-класс
42.		3	Индивидуальная, групповая	Обработка и монтаж видео 360.	Учебная задача
43.	февраль	3	Индивидуальная, групповая	Презентация работ.	Воркшоп
	февраль				
44.	февраль	3	Фронтальная	Устройство и принцип работы VR-шлема. Техника безопасности. История сферы VR. Новые разработки.	Воркшоп
45.	февраль	3	Фронтальная	Создание проекта по шаблону VR. Настройка управления.	Мастер-класс
46.	февраль	3	Фронтальная	Создание Low-poly моделей.	Мастер-класс
47.	февраль	3	Фронтальная, индивидуальная	Развёртки и текстурирование. Оптимизация текстур.	Мастер-класс
48.	февраль	3	Фронтальная, индивидуальная	Создание уровней.	Учебная задача
49.	март	3	Фронтальная, индивидуальная	Создание игровых объектов.	Мастер-класс

50.	март	3	Фронтальная	Игровые механики.	Мастер-класс
51.	март	3	Фронтальная, индивидуальная	Подключение и настройка VR-шлема. Тест приложения.	Мастер-класс
52.	март	3	Фронтальная, индивидуальная	Создание меню для VR проекта.	Воркшоп
53.	март	3	Групповая	Самостоятельная работа. Формирование команды. Работа над идеей приложения. Распределение ролей и задач.	Лабораторная задача
54.	март	3	Индивидуально- групповая	Самостоятельная работа. Командная работа.	Лабораторная задача
55.	март	3	Индивидуально- групповая	Самостоятельная работа. Командная работа.	Лабораторная задача
56.	март	3	Индивидуально- групповая	Самостоятельная работа. Доработка приложений.	Лабораторная задача
57.	март	3	Групповая	Презентация работ.	Практическая работа
58.	апрель	3	Групповая	Формирование команд. Разработка проектов.	Воркшоп
59.	апрель	3	Фронтальная	Повторение пройденного материала.	Воркшоп
60.	апрель	3	Индивидуально- групповая	Распределение задач. Начало работы над проектом.	Проект
61.	апрель	3	Индивидуально- групповая	Работа согласно своим задачам.	Проект
62.	апрель	3	Индивидуально- групповая	Работа согласно своим задачам.	Проект
63.	апрель	3	Индивидуально- групповая	Работа согласно своим задачам.	Проект
64.	апрель	3	Индивидуально- групповая	Работа согласно своим задачам.	Проект
65.	апрель	3	Групповая	Демонстрация наработанного материала, выявление недоработок и «багов».	Воркшоп
66.	май	3	Групповая	Обмен опытом между командами/учащимися. «Фронтальное обучение».	Творческая задача
67.	май	3	Индивидуально- групповая	Доработка проектов.	Проект
68.	май	3	Индивидуально- групповая	Доработка проектов.	Проект



69.	май	3	Индивидуально-групповая	Оформление презентаций.	Проект
70.	май	3	Фронтальная, групповая	Предзащита и репетиция.	Проект
71.	май	3	Групповая	Защита проектов.	Защита проектов, презентация работ
72.	май	3	Фронтальная	Подведение итогов за год.	Творческая задача

**Оценочный лист промежуточного контроля**

№ п/п	ФИО	Критерии оценивания					Итого:
		Сложность игровых механик	Проработка визуальной части персонажа	Наличие и функциональность интерфейса	Логичность и стабильность работы приложения	Дополнительные баллы	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

**Оценочный лист итогового контроля**

№ п/п	ФИО	Критерии оценивания						Итог:
		Сложность выполненной работы (1-3 балла)	Использование изученных инструментов (1-3 балла)	Качество 3D моделей/ 2D графики (1-3 балла)	Работа в команде (1-3 балла)	Оптимизация проекта/ качество изображения (1-3 балла)	Дополнительные баллы(0-3 балла)	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

### **Дистанционный модуль**

**Цель:** обучить навыкам создания 3D моделей, сферических панорам 360, текстурированию, и работы с игровым движком Unreal Engine 4 для создания актуальных VR/AR-проектов.

#### **Задачи:**

##### ***Образовательные:***

- Познакомить учащихся с основами работы в игровом движке Unreal Engine;
- сформировать представление об игровых механиках;
- научить создавать сферические панорамы 360;
- научить создавать 3D-модели, работать с компьютерной графикой, и текстурировать трёхмерные объекты;
- познакомить со средой создания 3D-моделей – программой 3Ds Max;
- познакомить с таким оборудованием как VR-шлем, VR-очки, камера 360.

##### ***Развивающие:***

- развить как творческие, так и технические способности обучающихся;
- сформировать навыки проектной деятельности и командной работы;
- развить способность восприятия пространства;
- сформировать навыки самопрезентации.

##### ***Воспитательные:***

- сформировать устойчивый интерес к обучению в сфере информационных технологий.
- воспитать терпение, усидчивость и способность преодолевать трудности.
- формировать коммуникативные навыки.

#### **Режим занятия:**

Занятия проводятся 2 раза в неделю.

Продолжительность занятия 90 минут с перерывом 10 минут;

40 минут - работа в онлайн режиме;

40 минут – в офлайн режиме (индивидуальная работа и консультирование).

#### **Форма организации занятий:**

1. Онлайн-платформа Discord - проведение теоретической части занятия, консультации (индивидуальные и групповые), организация работы в группах и т.д.
2. Yandex-формы – контроль и диагностика освоения образовательной программы (онлайн-тест).
3. Yndex-диск организация групповой/проектной работы с помощью облачных папок.
4. В офлайн режиме - посредством мессенджера Discord и облачного хранилища Yndex-диск обучающимся передаются видео, видеопроинструкции, презентационный материал с инструкцией выполнения заданий.

## Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

- фотоматериалы;
- отзывы детей и родителей, материалы диагностики (планы опросов);
- выставка работ в группе ВКонтакте.

## Формы контроля

1. Промежуточное тестирование
2. Выполнение практического задания, как индивидуального, так и группового (Работа в Discord);
3. Итоговый тестирование

## Интернет-ресурсы

1. Инструкция по использованию платформы Discord для детей и родителей  
<https://trashexpert.ru/software/kak-rabotat-s-discord/>
2. Инструкция по регистрации на сервисах Yandex  
<https://yandex.ru/support/id/authorization/lite.html>

## Дистанционный учебный план

п/п	Тема	Количество часов	Форма занятия (прослушивание, практическое)	Платформа проведения (Discord)	Форма контроля	Ссылки на используемые онлайн-материалы (видео, аудио, инструкции, сборники работ)
1						
2						
<b>Всего</b>						

## Летний модуль

### Учебный план

№	Раздел	Общее кол-во учебных часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Вводное занятие	2	1	1	Диагностика
2	Работа с трёхмерным графическим редактором	12	3	9	Практическое задание
3	Текстурирование в Substance	6	1	5	Практическое задание
4	Создание VR-приложения	14	6	8	Практическое задание
5	Итоговое занятие	2	0	2	Показ
	Всего часов	<b>36</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	

### Содержание учебного плана

#### **Раздел №1. Вводное занятие**

**Теория:** Техника безопасности. Устройство VR-шлема, виды приложений. История сферы разработки приложений виртуальной реальности. Пайплайн разработки.

**Практика:** Разработка стиля VR-приложения.

#### **Раздел №2. Работа с трёхмерным графическим редактором**

**Теория:** Способы создания трёхмерных объектов. Булевы операции, полигональное моделирование, модификаторы. Импорт и экспорт объектов.

**Практика:** Создание пака 3D-моделей в едином стиле.

#### **Раздел №3. Текстурирование в Substance**

**Теория:** Основы работы в Substance Alchemist и Substance Painter. Текстурные карты. Экспорт PBR материалов.

**Практика:** Создание PBR материалов ранее созданным моделям. Экспорт текстур для дальнейшего использования в игровом движке.

#### **Раздел №4. Создание VR-приложения**

**Теория:** Основы работы в игровом движке Unreal Engine 4. Шаблоны, блюпринты, свет, материалы, физика. Основные игровые механики. Подключение VR-шлема и настройка управления.

**Практика:** Создание VR-приложения на игровом движке Unreal Engine 4. Подготовка презентации выполненной работы.

#### **Раздел №5. Итоговое занятие**

**Практика:** Демонстрация работ.

## Планируемые результаты

В результате освоения модуля обучающиеся будут

### **Знать:**

- основы работы в игровом движке Unreal Engine 4;
- пайплайн моделирования;
- основы работы в программе для создания 3D-моделей;
- способы создания материалов и наложения текстур;
- несколько основных игровых механик для VR-приложения;

### **Уметь:**

- работать в программе Unreal Engine 4;
- презентовать свою работу, защищать выполненные проекты;
- создавать простое приложение для VR-шлема с основными игровыми механиками;
- создавать простые модели в программе для создания 3D-моделей;
- создавать PBR текстуры в программе Substance;
- настраивать управление в создаваемых приложениях.

При учебном процессе периодически используется такое оборудование как VR-шлем и VR-очки, поэтому людям с заболеваниями центральной нервной системы, страдающим бинокулярным зрением или психическими расстройствами, а также имеющим заболевания сердца или иные серьёзные заболевания необходимо заранее проконсультироваться с врачом о возможности использования данного оборудования.

### Адаптированный учебный план для детей с ОВЗ

№	Раздел	Общее кол-во учебных часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Вводная часть. Основы работы в игровом движке.	4	2	2	
2	Создание двухмерной игры.	20	5	15	Презентация работ
3	Работа с камерой 360. Создание панорам и видео 360.	20	6	14	Практическая работа
4	Знакомство с трёхмерным виртуальным миром.	40	10	30	Практическая работа
5	Первые шаги в VR. Создание приложения для VR-шлема.	40	12	28	Практическая работа
6	Проектная деятельность.	20	5	15	Презентация работ
	Всего часов	<b>144</b>	<b>40</b>	<b>104</b>	

### Содержание адаптированного учебного плана

#### 1. Раздел №1. Вводная часть. Основы работы в игровом движке.

**Теория:** Инструктаж по технике безопасности. История разработки приложений виртуальной и дополненной реальности, их современное применение и новейшие разработки. Знакомство с оборудованием: камера 360, VR-шлем, VR-очки, смартфон с поддержкой AR. Планы на учебный год. Принципы работы игровых движков и их разновидности.

**Практика:** Создание своих первых картонных VR-очков с собственным дизайном. Испытание созданного оборудования. Знакомство с игровым движком Unreal Engine 4, изучение рабочей области и его возможностей.

#### 2. Раздел №2. Создание двухмерной игры.

**Теория:** Принципы создания двухмерных игр. Что такое спрайты и 2D анимация. Знакомство с программой Pixel Studio for pixel art. Игровые механики для «платформеров».

**Практика:** Создание двухмерной игры-платформера по встроенному шаблону в игровом движке Unreal Engine 4. Основы работы в программе Pixel Studio for pixel art. Создание пиксельной 2D графики и анимации. Создание спрайтов. Работа с основными игровыми механиками. Описание и демонстрация работы.



### **3. Раздел №3. Работа с камерой 360. Создание панорам и видео 360.**

**Теория:** Техника безопасности и инструкция по эксплуатации камеры 360. Устройство и принцип работы камеры. Сферы применения, возможные электронные продукты, создаваемые из панорам и видео 360.

**Практика:** Съёмка сферических панорам 360. Обработка кадров. Создание экскурсии из снятых панорам. Съёмка и обработка видео 360. Демонстрация работ.

### **4. Раздел №4. Знакомство с трёхмерным виртуальным миром.**

**Теория:** Знакомство с интерфейсом и инструментами программы для создания 3D-моделей. Способы создания 3D-моделей, стилизация моделей. Текстурирование трёхмерных объектов. Игровые механики для трёхмерных компьютерных игр.

**Практика:** Изучение базовых навыков моделирования в программе для создания 3D-моделей. Создание собственного набора 3D-моделей с текстурами. Создание компьютерной игры с управляемым персонажем по шаблону в программе Unreal Engine 4. Знакомство и новыми игровыми механиками и их создание. Демонстрация работ.

### **5. Раздел №5. Первые шаги в VR. Создание приложение для VR-шлема.**

**Теория:** Техника безопасности и инструкция по эксплуатации VR-шлема. Знакомство со сферой VR/AR приложений, история, современное применение, новейшие разработки. Принципы работы VR-шлема и «отрисовки» изображения. Оптимизация приложений.

**Практика:** Тестирование VR-шлема для понимания принципов его работы и работы контроллеров. Создание VR-приложения по шаблону в программе Unreal Engine 4. Игровые механики для VR-приложений.

### **6. Раздел №6. Проектная деятельность.**

**Теория:** Гибкие компетенции необходимые для работы над проектом и командной работы. Правила создания современной презентации.

**Практика:** Формирование команды для проекта. Составления плана работы, распределение ролей, совместная работа над проектом. Защита проектов.

### **Нормативно-правовые документы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Unreal is real. GameDev» имеет техническую направленность и составлена на основании:

1. Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№273-ФЗ от 29.12.2012);
2. Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. №678-р)
3. Приказа Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Постановления 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»;
5. Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо Министерства образования и науки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации».
6. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 25 мая 2015г. № 996-р);
7. Закона Челябинской области от 29.08.2013 года № 515-ЗО «Об образовании в Челябинской области»;
8. Приказа Министерства образования и науки Челябинской области от 01.02.2021 №01/253 «Об утверждении Концепции выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Челябинской области»
9. Устава Муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Дом детского творчества «Юность» имени академика В.П. Макеева»;
10. Локальных актов Учреждения.