

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

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

Утверждена:
Директор МАУ ДО «ДДТ
«Юность» им. В.П. Макеева»
Темур Л.В. / Темур Л.В. /
« 17 » августа 2022 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Открой мир VR (базовый уровень). Игры на Unity_Код на C#»
базовый уровень

Возраст обучающихся: 12-18 лет
Срок реализации программы: 1 год
144 часа

Автор-составитель:
Уткин Валерий Леонидович
педагог дополнительного образования

Миасс, 2022

Содержание

Раздел I. «Комплекс основных характеристик программы»	3
Пояснительная записка	3
Цель и задачи программы	4
Особенности организации 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 «Вообрази, научись, воплоти» (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».

Популярность использования виртуальной реальности как способа получения информации, растет с каждым днем. VR/AR проникла в очень многие сферы нашей жизни благодаря своей многофункциональности и удобству применения.

На сегодняшний день, виртуальная и дополненная реальность могут решить множество проблем или упростить их решения (симуляция полёта без каких-либо финансовых затрат, симуляция процесса эвакуации, проведение химических опытов, различных экспериментов без риска и затрат). Для реализации этого необходимы специалисты в области IT-технологий. В современном мире потребность в IT-специалистах растёт с каждым годом, так как IT-технологии постоянно развиваются и внедряются в повседневную жизнь.

Отличительная особенность

Программа даёт возможность погрузиться в созданный техническими и программными средствами виртуальный мир. Этот курс научит создавать своё собственное 3D окружение, управлять им, а также непосредственно участвовать в нём. Погружение в виртуальную и дополненную реальность происходит с помощью программно-технического обеспечения, которое позволяет видеть, слышать, ощущать.

Приобретённые навыки и умения в разработке VR/AR приложений могут быть использованы в таких областях как: биология, медицина, спорт, дизайн, игры, аэрокосмос и т.д.

Программа содержит адаптированный учебный план для детей с ОВЗ, дистанционный модуль и летний модуль.

Содержание практических работ и виды проектов могут меняться в ходе обучения в зависимости от наклонностей обучающихся.

Педагогическая целесообразность

Реализацию творческих задач обучающихся планируется выполнять в формате проектной деятельности. Полученный теоретический материал будет сразу же применяться в практических занятиях. Командная работа с программно-техническими средствами даст возможность проявить свои способности, навыки, умения и креативность.

Использование новейшего оборудования и программного обеспечения, сделает процесс обучения интереснее, ярче и наглядно покажет результат проделанной работы.

Цель и задачи Программы

Цель: научить разрабатывать различные приложения в среде Unity, для реализации творческих и изобретательных задач.

Задачи:

Образовательные:

- обучить работе в среде разработки Unity;
- научить реализовывать принцип и логику работы виртуального пространства;
- обучить работать с разнотипными моделями и анимацией;
- изучить основные понятия и концепции языка программирования C#.

Развивающие:

- развить творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать логическое мышление;
- развивать наглядно-образное мышление.

Воспитательные:

- формировать коммуникативные навыки, умение работать в коллективе;
- формировать интерес к достижению поставленной цели;
- формировать интерес к саморазвитию и самосовершенствованию;

Особенности организации образовательного процесса

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

Объем программы: 144 часа

Срок освоения программы: 144 часа

Срок реализации программы: 1 год

Уровень освоения программы: базовый

Язык освоения программы: русский

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа

Программа реализуется в рамках муниципального задания.

По окончании обучения, обучающиеся получают свидетельство об освоении программы.

Планируемые результаты

Предметные:

- узнает о структуре и процессе разработки приложения;
- наглядно изучит основы физики, механики, особенности сил гравитации в виртуальном пространстве;
- изучит основные понятия и концепции программирования на языке C#;
- научится применять полученные знания и навыки в разработке собственного проекта;

Личностные:

- разовьет самостоятельность, дисциплину, целеустремленность;
- повысит навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками;
- разовьет готовность и способность к саморазвитию;
- формирует мотивацию к познанию нового и изобретательству;
- узнает, как презентовать собственный проект;

Метапредметные:

- научится планировать альтернативные варианты выполнения поставленных задач;
- получит умение понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоит способы решения проблем творческого и поискового характера;
- научится определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- научится излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения.

Учебный план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
Вводный модуль					
1	Вводное занятие. Что такое приложение и из чего оно состоит? Знакомство с интерфейсом Unity.	16	3	13	Тест
2	Материалы и текстуры в Unity. Импорт моделей и анимации в Unity из 3dsmax, blender. Источники света и системы частиц в Unity. Аудио и звуковые эффекты, создание ландшафтов. Скрипты и что такое VisualStudio. Описание логики работы VR. Изучение виртуального шлема и контроллеров.	42	6	36	Тест
Углубленный модуль					
3	Знакомство с основными понятиями программирования на C# в Unity.	6	2	4	Тест
4	Знакомство с технологиями VR/AR, описание принципа работы. Как протестировать и оформить приложение в Unity.	26	6	20	Тест
5	Синтаксис языка программирования C#, основные библиотеки используемые в Unity. Итоговое занятие.	54	12	42	Защита проектов
	ИТОГО:	144	29	115	

Содержание учебного плана

Вводный модуль

1. Вводное занятие. Что такое приложение и из чего оно состоит? Знакомство с интерфейсом Unity.

Теория: Правила техники безопасности и противопожарной защиты. Цели и задачи программы. Прохождение эвакуационного пути Учреждения, обсуждение планов на год. Описание структуры приложения, основные рабочие окна в ПО Unity.

Практика: Знакомство с оборудованием. Правила пользования данным оборудованием. Создание примитивов, изменение их позиции, размера и направления, изучение основных окон с помощью изменения свойств объектов.

2. Знакомство с материалом и текстурами в Unity. Импорт моделей в Unity из 3dsmax, blender. Источники света и системы частиц в Unity. Скрипты и что такое VisualStudio? Описание логики работы VR. Изучение виртуального шлема и контроллеров.

Теория: Материал в Unity и его свойства, текстуры, взаимодействие текстур и глобального освещения. Особенности импортированных объектов разных форматов, описание окна настроек объекта, что такое экземпляр(prefab), виды анимации, компоненты. разновидности источников света, влияние на производительность, системы частиц и окно их настроек. Аудио и звуковые эффекты, создание ландшафтов.

Практика: Поиск интересных текстур, накладывание текстур на объекты, разбор особенностей работы с текстурами в Unity. Импорт моделей из сети интернет, создание мини проекта, изменение компонентов для необходимых целей. Создание различных источников света, создание систем частиц и их настройка. Создание и добавление аудио файлов к объектам и событиям. Внедрение полученных знаний в свой проект. Описание виртуального шлема и контроллеров, принцип работы оборудования, правила пользования данным оборудованием.

Углубленный модуль

3. Знакомство с основными понятиями программирования на C# в Unity.

Теория: скрипты в Unity, описание VisualStudio, взаимосвязь скриптов и панели Inspector в Unity.

Практика: создание скриптов, привязка скриптов к игровым объектам в Unity, изменение параметров из панели Inspector.

4. Особенности разработки в сфере VR/AR в Unity. Тестирование и оформление приложения в Unity.

Теория: Знакомство с компонентами для разработки AR приложений, описание логики работы AR в целом. Описание логики и особенностей виртуального пространства. Оформление готового приложения для разных платформ (PC, Android, IOS и т.д.). Особенности и правила публикации продукта.

Практика: Создание собственного проекта, используя полученные знания в процессе обучения. Использование шлема и контроллеров уже в созданном виртуальном пространстве, создания собственного проекта. Знакомство с законами физики, механики и гравитации в VR пространстве.

Оформление собственных проектов под разные платформы, совместное изучение возникших особенностей. *(Цель данного этапа: сформировать представление как официально оформить приложение, для того чтобы обучающиеся могли это сделать после завершения собственного проекта).*

5. Синтаксис языка программирования C#, основные библиотеки(классы), используемые в Unity.

Теория: синтаксис языка программирования C#, описание основных библиотек, более подробное описание скриптинга в Unity.

Практика: создание и использование скриптов для интерактива в своих собственных проектах. Обучающиеся выбирают идею, над которой они хотят работать и воплотить её. Более углубленное изучение программирования. Открытое занятие, презентация проектов.

Раздел II. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1 Календарный учебный план

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 (144 часа в год)
<i>Продолжительность освоения Летнего модуля</i>	4 недели (16 часов)
<i>Текущий контроль</i>	В течении всего года, по разделам программы
<i>Промежуточный контроль</i>	В конце 1 полугодия (Декабрь)
<i>Конкурсная среда</i>	Международный фестиваль 3D-моделирования и программирования «VR/AR Fest» (Октябрь)
<i>Конкурсная среда</i>	Международная олимпиада «Траектория будущего» (Декабрь)
<i>Конкурсная среда</i>	Международный фестиваль информационных технологий IT-Fest (Апрель)
<i>Аттестация по итогам освоения программы</i>	В период с 15 апреля- 15 мая

Методическое обеспечение программы

Педагогические технологии:

- Игровая технология;
- Технология развивающего обучения;
- Технология проектной деятельности;
- Личностно-ориентированная.

Варианты деятельности на занятиях:

- Проектная деятельность;
- Решение конкретной проблемы;
- Решение кейса;
- Мастер класс;
- Творческая задача;

Методы и приёмы обучения:

- *Словесный*: рассказ, лекция, беседа и др.
- *Наглядный*: демонстрация наглядного материала, для применения полученных знаний.
- *Практический*: постановка задачи, планирование её выполнения, оперативное стимулирование, регулирование и контроль, выявления причин недостатков.

Формы организации учебных занятий:

Фронтальная – взаимодействие педагога и всех обучающихся осуществляется одновременно. Применяется преимущественно при объяснении новых знаний, обсуждении принципов их действия.

Групповая – организация взаимодействия педагога с обучающимися, объединенными в малые группы или пары, при этом группы могут выполнять как одинаковые, так и различные задания.

Индивидуальная – выполнение обучающимися индивидуальных заданий и проектов. Применяется преимущественно при выполнении итоговых работ, а также при подготовке к конкурсам и соревнованиям.

Защита проектов – презентация самостоятельно выполненных проектов, по определённой теме или поставленной задаче.

Данная организация процесса обучения даст возможность более эффективно усваивать материал и уметь применять его. Поиск релевантной информации и ее коллективное обсуждение сделает процесс обучения более разносторонним и даст возможность обучающимся выдвигать своё мнения для решения поставленных задач.

Полученные знания по основам программирования могут быть перенесены на другие сферы разработки. Процесс обучения предполагает более подробно познакомиться обучающимся с IT-сферой в целом.

Педагогический контроль

1. **Текущий контроль** проводится по окончании изучения каждого раздела программы для выявления промежуточных результатов освоения программы.
2. **Итоговый контроль** проводится в конце учебного года. Формат данного контроля заключается в презентации и защите собственного проекта.

Критерии отслеживания результатов:

- Знание основных понятий и терминов.
- Умение применять полученные знания на практике.
- Самостоятельность.
- Работа в команде.

Высокий уровень – усвоил теоретические понятия пройденной темы программы, владеет навыками работы с программно-техническими средствами, самостоятельно применяет полученные знания, умения, навыки на практике, принимает активное участие в проектной деятельности.

Средний уровень - усвоил теоретические понятия темы программы, владеет навыками работы с программно-техническими средствами с небольшими ошибками, затрудняется пользоваться полученными навыками и знаниями, принимает участие в выставках.

Низкий уровень - усвоил теоретические понятия не полностью, владеет навыками работы с программно-техническими средствами, применяет полученные знания, умения, навыки на практике с помощью педагога.

Материально техническое обеспечение

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

- камера 360 с картой памяти минимум 128 Гб;
- очки виртуальной реальности SamsungGear VR;
- виртуальный шлем HTC VIVE PRO Full Kit;
- очки виртуальной реальности Oculus Quest 2.

Минимальные технические требования для ПК:

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

Программное обеспечение: программное обеспечение Unity, программное обеспечение Steam, программное обеспечение VisualStudio, 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.

Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Алексей Васильев. Программирование на C# для начинающих. Основные сведения. «Бомбора», 2018 г.
2. UnityAR&VR byTutorials. Bytheraywenderlich.com «TutorialTeam:Jimmy Alamparambil, Jonathan Ogle-Barrington, Van der Kerckhove, Eric, Matt Larson», 2017 г.
3. Джозеф Хоккинг. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C# «JosephHocking», 2016 г.
4. MichealLahnam: Augmented Reality Game Development «Packt Publishing» 2017 г.
5. A.T. Chamillard: Beginning C# Programming with Unity Visual Studio Edition «Burning Teddy», 2017 г.
6. Jeff W. Murray: Building Virtual Reality with Unity and Steam VR «By Taylor & Francis Group» 2017г.
7. Jonathan Linowes: Unity Virtual Reality Projects - 2nd Edition «Packt Publishing» 2018 г.
8. Видеоматериал:
https://www.youtube.com/channel/UCYbK_tjZ2OrIZFBvU6CCMiA
<https://www.youtube.com/watch?v=HzIqrlSbjjU&list=PLX2vGYjWbI0S8YpPPKKvXZayCjkKj4bUP&index=1>
https://www.youtube.com/channel/UCp_SOgsRYdLfIEWLjM62ZJg

Список литературы для обучающихся:

1. Алексей Васильев: Программирование на C# для начинающих. Основные сведения «Бомбора», 2018 г.
2. Видеоматериал:
<https://www.youtube.com/watch?v=aYjftzZxP4&list=PLX2vGYjWbI0Q1e0IIGsYro3SiE0chtRtc>

Календарный учебный график на 2022-2023 учебный год (1, 2, 3 группа, 1 год обучения)
Место проведения занятий: МАУ ДО «ДТ «Юность» им. В.П. Макеева» г. Миасс, пр. Макеева, 39

№ п\п	Число, месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля/варианты деятельности
Вводный модуль					
1		фронтальная	2	Правила техники безопасности. Ознакомление с планом работы объединения.	Опрос
2		фронтальная, групповая	2	Что такое приложение и из чего оно состоит? Знакомство с основными принципами и логикой работы различных приложений (мобильные, с дополненной реальностью, 3d/2d для ПК, симуляторы для VR-шлема).	Опрос
3		фронтальная, групповая	2	Тема: Создания первого проекта, знакомство с интерфейсом Unity. Основные окна: Scene view, Game view, Project, Assets, Inspector.	Практическое задание/Мастер класс
4		фронтальная, групповая	2	Тема: Работа с основными окнами: Scene view, Project, Assets, Inspector, Game view. Создание примитивов, различных игровых объектов.	Практическое задание/Творческая задача
5		фронтальная, групповая	2	Тема: Описание окна панели задач и особенности настроек в Unity. Что такое AssetStore и как им пользоваться.	Практическое задание/Мастер класс
6		фронтальная, групповая	2	Тема: Знакомство с установкой доп. модулей для Unity на примере инструмента ProBuilder. Что такое версии Unity?	Практическое задание/Творческая задача
7		фронтальная, групповая	2	Тема: Знакомство с установкой доп. модулей для Unity на примере инструмента Pro Builder. Знакомство со справочной частью, где узнать и посмотреть.	Практическое задание/Творческая задача

8		Защита проектов	2	Тема: Применение полученных знаний, для выполнения поставленного задания.	Оценочный лист
9		фронтальная, групповая	2	Тема: Поэтапное создание игры, для знакомства со структурой приложения (материалы, текстуры, освещение, управление, интерактив, эффекты, 3d модели, система координат, оси в виртуальном пространстве, звук).	Опрос, практическое задание/Мастер класс
10		фронтальная, групповая	2	Тема: Поэтапное создание игры, для знакомства со структурой приложения (материалы, текстуры, освещение, управление, интерактив, эффекты, 3d модели, система координат, оси в виртуальном пространстве, звук).	Практическое задание/Решение конкретной проблемы
11		фронтальная, групповая	2	Тема: Поэтапное создание игры, для знакомства со структурой приложения (материалы, экземпляры, текстуры, освещение, управление, интерактив, эффекты, 3d модели, система координат, оси в виртуальном пространстве, звук).	Практическое задание/Решение конкретной проблемы
12		фронтальная, групповая	2	Тема: Поэтапное создание игры, для знакомства со структурой приложения (материалы, текстуры, освещение, управление, интерактив, эффекты, 3d модели, система координат, оси в виртуальном пространстве, звук).	Практическое задание/Решение конкретной проблемы
13		фронтальная, групповая	2	Тема: Поэтапное создание игры, для знакомства со структурой приложения (материалы, текстуры, освещение, управление, интерактив, эффекты, 3d модели, система координат, оси в виртуальном пространстве, звук).	Практическое задание/Решение конкретной проблемы
14		фронтальная, групповая	2	Тема: Поэтапное создание игры, для знакомства со структурой приложения (материалы, текстуры, освещение, управление, интерактив, эффекты, 3d модели, система координат, оси в виртуальном пространстве, звук).	Практическое задание/Решение конкретной проблемы
15		фронтальная, групповая	2	Тема: Поэтапное создание игры, для знакомства со структурой приложения (материалы, текстуры, освещение, управление, интерактив, эффекты, 3d модели, система координат, оси в виртуальном пространстве, звук).	Практическое задание/Решение конкретной проблемы
16		фронтальная, групповая	2	Тема: Проверка готовности приложения, разбор возникших трудностей, обсуждение идей для создания собственного проекта на основе полученных знаний.	Опрос/Оценочный лист
17		фронтальная, групповая	2	Тема: Знакомство с программным обеспечением 3dsmax. Основные окна, возможности, взаимосвязь с Unity.	Практическое задание/Мастер класс
18		фронтальная, групповая	2	Тема: Знакомство с программным обеспечением 3dsmax. Основные окна, возможности, взаимосвязь с Unity.	Практическое задание/Творческая задача

19		фронтальная, групповая	2	Тема: Разнообразие сторонних программ для работы с 3d моделями, текстурами, физическими свойствами (blender, MakeHuman и др.)	Практическое задание/Мастер класс
20		фронтальная, групповая	2	Тема: Разнообразие сторонних программ для работы с 3d моделями, текстурами, физическими свойствами (blender, MakeHuman и др.)	Практическое задание/Творческая задача
21		фронтальная, групповая	2	Тема: Разнообразие сторонних программ для работы с 3d моделями, текстурами, физическими свойствами (blender, MakeHuman и др.)	Практическое задание/Творческая задача
22		фронтальная, групповая	2	Тема: Создание ландшафтов в Unity используя инструмент TerrainTools.	Практическое задание/Мастер класс
23		фронтальная, групповая	2	Тема: Создание ландшафтов в Unity используя инструмент TerrainTools.	Практическое задание/Творческая задача
24		фронтальная, групповая	2	Тема: Изучение модуля ParticleSystem (система частиц, эффекты).	Практическое задание/Мастер класс
25		фронтальная, групповая	2	Тема: Изучение модуля ParticleSystem (система частиц, эффекты).	Практическое задание/Творческая задача
26		фронтальная, групповая	2	Тема: Знакомство с VR-шлемом HTC VIVE PRO, правила пользования, принцип и логика работы в виртуальном пространстве.	Практическое задание/Мастер класс
27		фронтальная, групповая	2	Тема: Знакомство с VR-шлемом HTC VIVE PRO, правила пользования, принцип и логика работы в виртуальном пространстве.	Практическое задание/Творческая задача
28		фронтальная, групповая	2	Тема: Знакомство с VR очками SamsungGear VR. Правила пользования, принцип и логика работы в виртуальном пространстве.	Практическое задание/Творческая задача
29		Защита проектов	2	Тема: Подведение итогов, тестирование.	Оценочный лист/Проектная деятельность

Углубленный модуль					
30		фронтальная, групповая	2	Тема: Подробное знакомство с VisualStudio. Взаимосвязь скриптов и панели Inspector в Unity. Знакомство с основными понятиями программирования на C# в Unity.	Практическое задание/Мастер класс
31		фронтальная, групповая	2	Тема: Подробное знакомство с VisualStudio. Взаимосвязь скриптов и панели Inspector в Unity. Знакомство с основными понятиями программирования на C# в Unity.	Практическое задание/Решение кейса
32		Защита проектов	2	Тема: Практическое занятие по программированию, для понимания уровня знаний в этой сфере.	Оценочный лист/ Решение кейса
33		фронтальная, групповая	2	Тема: Знакомство с AR технологиями, разнообразие инструментов для работы в этой сфере. Поиск и обсуждение уже существующих приложений на рынке. Обсуждение идей для разработки.	Практическое задание/Мастер класс
34		фронтальная, групповая	2	Тема: Знакомство с AR технологиями, разнообразие инструментов для работы в этой сфере. Поиск и обсуждение уже существующих приложений на рынке. Обсуждение идей для разработки.	Практическое задание/ Решение кейса
35		фронтальная, групповая	2	Тема: Изучение компонента Vuforia, регистрация, интеграция в Unity, разбор возникших трудностей.	Практическое задание/ Решение кейса
36		фронтальная, групповая	2	Тема: Изучение компонента Vuforia, регистрация, интеграция в Unity, разбор возникших трудностей. Создание и тестирование собственного проекта.	Практическое задание/ Решение кейса
37		фронтальная, групповая	2	Тема: Изучение компонента AR Foundation. Принципы работы, анализ видео материалов по этой теме. Изучение документации, и где её найти.	Практическое задание/Мастер класс
38		фронтальная, групповая	2	Тема: Изучение компонента AR Foundation. Принципы работы, анализ видео материалов по этой теме. Изучение документации, и где её найти.	Практическое задание/Решение кейса
39		фронтальная, групповая	2	Тема: Изучение компонента AR Foundation. Принципы работы, анализ видео материалов по этой теме. Изучение документации, и где её найти.	Практическое задание/Решение кейса
40		фронтальная, групповая	2	Тема: Принципы разработки VR с помощью Unity. Что такое Steam VR и как им пользоваться. Создание собственного 3d пространства для тестирования в VR-шлеме. Изучение видеоматериалов на эту тему.	Практическое задание/Решение кейса

41		фронтальная, групповая	2	Тема: Принципы разработки VR с помощью Unity. Что такое Steam VR и как им пользоваться. Создание собственного 3d пространства для тестирования в VR-шлеме. Изучение видеоматериалов на эту тему.	Практическое задание/Решение кейса
42		фронтальная, групповая	2	Тема: Принципы разработки VR с помощью Unity. Что такое Steam VR и как им пользоваться. Создание собственного 3d пространства для тестирования в VR-шлеме. Изучение видеоматериалов на эту тему.	Практическое задание/Решение кейса
43		фронтальная, групповая	2	Тема: Анализ рынка уже существующих приложений по этой теме. Обсуждение собственных идей VR-приложений.	Практическое задание/Решение кейса
44		фронтальная, групповая	2	Тема: Выбор сферы для разработки (VR, AR, PC, мобильные приложения) по командам или в одиночку. Обсуждение возможности реализации проекта из имеющихся ресурсов, умений, знаний.	Практическое задание/Решение кейса
45		фронтальная, групповая	2	Тема: Выбор сферы для разработки (VR, AR, PC, мобильные приложения) по командам или в одиночку. Обсуждение возможностей реализации проекта из имеющихся ресурсов, умений, знаний.	Оценочный лист/Решение кейса
46		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Основные принципы ООП.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
47		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Основные принципы ООП.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
48		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Переменные и их типы.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
49		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Скрипты как взаимосвязь компонентов в Unity.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
50		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Конструкция <i>if</i> в Unity.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
51		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Функции(методы) в Unity.	Практическое задание/Решение конкретной задачи

52		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Функции(методы) в Unity.	Оценочный лист/Решение конкретной задачи
53		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Модификаторы доступа и области в Unity.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
54		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. <i>Awake</i> и <i>Start</i> методы в Unity.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
55		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Методы <i>Update</i> и <i>FixedUpdate</i> в Unity.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
56		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Векторы направления в Unity.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
57		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Активация и деактивация компонентов в Unity.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
58		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Классы в Unity.	Оценочный лист
59		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Классы в Unity.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
60		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Массивы (<i>Arrays</i>).	Практическое задание/Решение конкретной задачи
61		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Конструкция <i>switch</i> в Unity.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
62		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Набор перечислений: <i>enums</i> .	Практическое задание/Решение конкретной задачи

63		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Свойства в Unity. Операторы <i>get, set</i> .	Практическое задание/Решение конкретной задачи
64		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Типы данных в Unity.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
65		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. GetComponent и его применение в Unity	Практическое задание/Решение конкретной задачи
66		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Наследие в C#.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
67		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Полиморфизм в Unity.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
68		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Цикл <i>for</i> в Unity.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
69		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Именные пространства(namespaces) в Unity.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
70		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Списки в Unity.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
71		фронтальная, индивидуальная	2	Тема: Программирование. Quaternion в Unity.	Практическое задание/Решение конкретной задачи
72		защита проектов	2	Тема: Защита проектов.	Защита проектов

Оценочный лист освоения программы «Вообрази, научись, воплоти»

группа № _____, год обучения _____.

Тема _____

« _____ » 20 _____ г.

№ п/ п	Ф.И.О.	Знание основных понятий и терминов	Умение применять полученные знания на практике	Самостоятель ность	Работа в команде	Участие в выставках проектов	Общий балл
1		(1-5)	(1-5)	(1-5)	(1-5)	(1-5)	
2							

Высокий уровень – усвоил теоретические понятия пройденной темы программы, владеет навыками работы с программно-техническими средствами, самостоятельно применяет полученные знания, умения, навыки на практике, принимает активное участие в проектной деятельности (18-25 баллов)

Средний уровень - усвоил теоретические понятия темы программы, владеет навыками работы с программно-техническими средствами с небольшими ошибками, затрудняется пользоваться полученными навыками и знаниями, принимает участие в выставках (12-17 балла)

Низкий уровень—усвоил теоретические понятия не полностью, владеет навыками работы с программно-техническими средствами, применяет полученные знания, умения, навыки на практике с помощью педагога менее 12).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка VR/AR приложений» имеет техническую направленность и составлена на основании:

1. Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№273-ФЗ от 29.12.2012);
2. Федеральный закон от 02.07.2021 № 320-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Концепции развития дополнительного образования детей (утвержденная распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. №1726-р);
4. Приказа Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. 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»;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.03.2021 № 10 "О внесении изменений в санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)", утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16";
7. Распоряжение Минпросвещения России от 25.12.2019 N P-145 "Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися";
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам", утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196;
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей";
10. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";
11. Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанных Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование» (письмо Министерства образования и науки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации»);
12. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 25 мая 2015г. № 996-р);

13. Закона Челябинской области от 29.08.2013 года № 515-ЗО «Об образовании в Челябинской области»;
14. Локальных нормативно-правовых актов Муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Дом детского творчества «Юность» имени академика В.П. Макеева».

Адаптированный учебный план для детей с ОВЗ

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Что такое приложение и из чего оно состоит? Знакомство с интерфейсом Unity.	16	3	13	Защита проекта/тест
2	Материалы и текстуры в Unity. Импорт моделей и анимации в Unity из 3dsmax, blender. Источники света и системы частиц в Unity. Аудио и звуковые эффекты, создание ландшафтов. Скрипты и что такое VisualStudio. Описание логики работы VR. Изучение виртуального шлема и контроллеров.	42	6	36	Защита проекта/тест
3	Знакомство с основными понятиями программирования на C# в Unity.	6	2	4	Защита проекта/тест
4	Знакомство с технологиями VR/AR, описание принципа работы. Как протестировать и оформить приложение в Unity.	26	6	20	Защита проекта/тест
5	Синтаксис языка программирования C#, основные библиотеки используемые в Unity. Итоговое занятие.	54	12	42	Защита проекта/тест
	ИТОГО:	144	29	115	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие. Что такое приложение и из чего оно состоит? Знакомство с интерфейсом Unity.

Теория: Правила техники безопасности и противопожарной защиты. Цели и задачи программы. Прохождение эвакуационного пути Учреждения, обсуждение планов на год. Описание структуры приложения, основные рабочие окна в ПО Unity.

Практика: Знакомство с оборудованием. Правила пользования данным оборудованием. Создание примитивов, изменение их позиции, размера и направления, изучение основных окон с помощью изменения свойств объектов.

2. Знакомство с материалом и текстурами в Unity. Импорт моделей в Unity из 3dsmax, blender. Источники света и системы частиц в Unity. Скрипты и что такое VisualStudio? Описание логики работы VR. Изучение виртуального шлема и контроллеров.

Теория: Материал в Unity и его свойства, текстуры, взаимодействие текстур и глобального освещения. Особенности импортированных объектов разных форматов, описание окна настроек объекта, что такое экземпляр(prefab), виды анимации, компоненты. разновидности источников света, влияние на производительность, системы частиц и окно их настроек. Аудио и звуковые эффекты, создание ландшафтов.

Практика: Поиск интересных текстур, накладывание текстур на объекты, разбор особенностей работы с текстурами в Unity. Импорт моделей из сети интернет, создание мини проекта, изменение компонентов для необходимых целей. Создание различных источников света, создание систем частиц и их настройка. Создание и добавление аудио файлов к объектам и событиям. Внедрение полученных знаний в свой проект. Описание виртуального шлема и контроллеров, принцип работы оборудования, правила пользования данным оборудованием.

3. Знакомство с основными понятиями программирования на C# в Unity.

Теория: скрипты в Unity, описание VisualStudio, взаимосвязь скриптов и панели Inspector в Unity.

Практика: создание скриптов, привязка скриптов к игровым объектам в Unity, изменение параметров из панели Inspector.

4. Особенности разработки в сфере VR/AR в Unity. Тестирование и оформление приложения в Unity.

Теория: Знакомство с компонентами для разработки AR приложений, описание логики работы AR в целом. Описание логики и особенностей виртуального пространства. Оформление готового приложения для разных платформ (PC, Android, IOS и т.д.). Особенности и правила публикации продукта.

Практика: Создание собственного проекта, используя полученные знания в процессе обучения. Использование шлема и контроллеров уже в созданном виртуальном пространстве, создания собственного проекта. Знакомство с законами физики, механики и гравитации в VR пространстве.

Оформление собственных проектов под разные платформы, совместное изучения возникших особенностей. *(Цель данного этапа: сформировать представление как официально оформить приложение, для того чтобы обучающиеся могли это сделать после завершения собственного проекта).*

5. Синтаксис языка программирования C#, основные библиотеки(классы), используемые в Unity.

Теория: синтаксис языка программирования C#, описание основных библиотек, более подробное описание скриптинга в Unity.

Практика: создание и использование скриптов для интерактива в своих собственных проектах. Обучающиеся выбирают идею, над которой они хотят работать и воплотить её. Открытое занятие, презентация проектов.

Летний модуль

Учебный план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Что такое приложение и из чего оно состоит? Знакомство с основными принципами и логикой работы различных приложений (мобильные, с дополненной реальностью, 3d/2d для ПК, симуляторы для VR-шлема).	6	2	4	Опрос
2	Создание первого проекта. Интерфейс Unity. Основные окна.	4	2	2	Опрос
3	Знакомство с установкой доп. модулей для Unity на примере инструмента Pro Builder. Что такое версии Unity?	4	2	2	Опрос
4	Поэтапное создание игры, для знакомства со структурой приложения (материалы, текстуры)	4	2	2	Опрос
5	Поэтапное создание игры, для знакомства со структурой приложения (освещение, эффекты, 3d модели)	4	2	2	Опрос
6	Поэтапное создание игры, для знакомства со структурой приложения (управление, интерактив, система координат, оси в виртуальном пространстве, звук).	6	2	4	Опрос
7	Разнообразие сторонних программ для работы с индустрией (UnrealEngine, Blender, 3dsmax, Substance и другие)	6	2	4	Опрос
8	Подводим итоги, что узнали нового, какие планы на будущее после пройденного материала	2	2	0	Опрос
		36	16	20	

Содержание учебного плана

1. Что такое приложение и из чего оно состоит? Знакомство с основными принципами и логикой работы различных приложений (мобильные, с дополненной реальностью, 3d/2d для ПК, симуляторы для VR-шлема).

Теория: Описание основных элементов приложения. Разнообразие жанров приложений. Обсуждения идей и пожеланий для разработки в будущем.

Практика: Знакомство с оборудованием. Правила пользования данным оборудованием. Знакомство с приложениями, обсуждение принципов виртуального пространства.

2. Создание первого проекта. Интерфейс Unity. Основные окна.

Теория: Описание окна Unity Hub, шаблоны жанров проектов. Обсуждение в чём разница между ними.

Практика: Создания проекта, изучение основных 5 окон работы: Scene, Game, Hierarchy, Project, Inspector. Создание примитивов, импорт ресурсов в проект. Знакомство с основными инструментами.

3. Знакомство с установкой доп. модулей для Unity на примере инструмента ProBuilder. Что такое версии Unity?

Теория: Установка дополнительных модулей и инструментов в Unity. Различие между версиями Unity, какую выбрать и почему.

Практика: Установка дополнительных инструментов для работы с 3d геометрией(ProBuilder). Изучение интерфейса и основных функций ProBuilder. Создание собственного уровня.

4. Поэтапное создание игры, для знакомства со структурой приложения (материалы, текстуры)

Теория: что такое материал в Unity? Что такое шейдер и как он работает? Текстуры и их параметры.

Практика: Создание собственных материалов, поиск текстур на внешних ресурсах. Изучение параметров материалов. Что такое SkyBox? Создание собственного окружения используя полученные знания о материалах.

5. Поэтапное создание игры, для знакомства со структурой приложения (освещение, эффекты, 3d модели)

Теория: Описание источников света. Как работает освещение в Unity. Знакомство с модулем по созданию системы частиц(эффектов). 3d модели и где их искать.

Практика: Создание источников света, системы частиц. Изучение параметров данных модулей. Скачивание 3d моделей с внешних ресурсов, импорт моделей в Unity. Изучение структуры моделей, что такое «полигон»?

6. Поэтапное создание игры, для знакомства со структурой приложения (управление, интерактив, система координат, оси в виртуальном пространстве, звук).

Теория: что такое система координат? Физические свойства в Unity. Принципы работы виртуального пространства. Основные правила взаимодействия твёрдых тел. Что такое скрипт?

Практика: что такое код? Создание скрипта, изучение интерфейса ПО VisualStudio. Знакомство с программированием: переменные, методы, классы. Что такое ООП?

7. Разнообразие сторонних программ для работы с индустрией (UnrealEngine, Blender, 3dsmax, Substance и другие)

Теория: Разнообразие программ, описание различного программного обеспечения.

Практика: Работа с различных ПО, тестирование, создание новых проектов. Изучение логики и принципов работы.

8. Подводим итоги, что узнали нового, какие планы на будущее после пройденного материала

Теория: обсуждаем пройденный материал. Рефлексия. Планы на будущее, выбор направления в IT сфере.

Дистанционный модуль

Переход на дистанционный формат обучения возможен при наличии персонального компьютера, доступа в интернет, возможности установки необходимого ПО.

Цель: научить разрабатывать различные приложения в среде Unity, для реализации творческих и изобретательных задач.

Задачи:

Образовательные:

- обучить работе в среде разработки Unity;
- научить реализовывать принцип и логику работы виртуального пространства;
- обучить работать с разнотипными моделями и анимацией;
- изучить основные понятия и концепции языка программирования C#.

Развивающие:

- развить творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать логическое мышление;
- развивать наглядно-образное мышление.

Воспитательные:

- формировать коммуникативные навыки, умение работать в коллективе;
- формировать интерес к достижению поставленной цели;
- формировать интерес к саморазвитию и самосовершенствованию;

Режим занятия:

Занятия проводятся 2 раза в неделю.

Продолжительность занятия 1ч. 40 минут с перерывами 10 минут;

40 минут - работа в онлайн режиме;

1ч. – в офлайн режиме (индивидуальная работа и консультирование).

Форма организации занятий:

1. Онлайн-платформа Discord, Youtube - 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. Yandex -диск организация групповой / проектной работы с помощью облачных папок.
4. В офлайн режиме - посредством программы Discord обучающимся передается видео, видео инструкция, презентационный материал с инструкцией выполнения заданий.
5. Использование отдельных серверов для общения и облачных дисков для передачи информации.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

- фотоматериалы;
- отзывы детей и родителей, материалы диагностики (планы опросов);
- выставка работ в чатах Viber, В Контакте и др.

Формы контроля

1. Итоговое тестирование:

https://docs.google.com/document/d/1e3FRupzfvD_JnO0aCmAZYt84-46eDRNXW9JSdggFYG0/edit?usp=sharing
или презентация проекта в Discord.

Интернет-ресурсы

1. <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html> — документация по Unity.(ENG)
2. <https://www.youtube.com/watch?v=Z0Z7xc18CcA&list=PLX2vGYjWbI0S9-X2Q021GUtolTqbUBB9B> — язык программирования C# в Unity для начинающих(ENG)
3. <https://www.youtube.com/watch?v=HzIqr1SbjjU&list=PLX2vGYjWbI0S8YpPPKKvXZayCjkKj4bUP> — язык программирования C# в Unity для имеющих понимание(ENG)
4. <https://www.youtube.com/user/Brackeys> — интересный (ENG)
5. <https://www.codecademy.com/catalog/language/c-sharp> — интересное знакомство с языком C# в целом (синтаксис языка и функционал)(ENG)
6. https://www.youtube.com/channel/UC6wnai488mwec_FUVfdl84w - много интересного(RUS)
7. <https://www.youtube.com/channel/UChr72IH-33mrD2h09MR3N3Q> много интересного v.2.0(RUS)
8. <https://www.youtube.com/channel/UCG8bDPqp3jykCGbx-CiL7VQ> - много про VR(ENG)
9. <https://www.youtube.com/user/Unity3DCoder> - лучшее сделанное на Unity
10. <https://www.youtube.com/c/%D0%92%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%A1%D0%92%D0%95%D0%A2%D0%98%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9/featured> - про свет в Unity и другое, + есть что-то про Blender (RUS)
11. https://www.youtube.com/channel/UCG08EqOAXJk_YXPDsAvReSg - официальный канал Unity(ENG)
12. <https://www.youtube.com/c/TheGameDev/videos> - немного старое , но полезное(уроки про основы Unity)(RUS)
13. https://www.youtube.com/watch?v=fsEkZLBeTJ8&ab_channel=N3KEN - использование гироскопа в Unity(ENG)
14. https://www.youtube.com/watch?v=29vyEOgsW8s&ab_channel=DapperDino - распознавание голоса в Unity(ENG)
15. https://www.youtube.com/watch?v=d6BPukJ5QkA&t=1s&ab_channel=HamzaHerbou - про плавность в Unity(видео про перемещение, но в описании можно найти ещё про, цвет, вращение и изменение значений)