

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 Р.П.СТЕПНОЕ

Рассмотрено и рекомендовано  
на заседании  
методического совета  
протокол от «19» апреля 2024 г. №3

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор МБОУ-СОШ №1 р.п.Степное  
\_\_\_\_\_ /Исакина Н.Ю./  
«23»\_апреля 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«БАЗОВЫЙ КУРС: РАЗРАБОТКА AR/VR-ПРИЛОЖЕНИЙ  
В UNITY 3D»**

**КУБ «РАЗРАБОТКА VR/AR-ПРИЛОЖЕНИЙ»**

Направленность: техническая  
Возраст обучающихся: 13 - 17 лет  
Срок реализации: 1 год

Сламихина Елена Александровна,  
педагог дополнительного образования

р.п.Степное,  
2024г

## **РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ**

### **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Базовый курс: Разработка AR/VR-приложений в Unity 3D» разработана в соответствии с требованиями следующих нормативно-правовых актов:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;

– Указ Президента Российской Федерации «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации» (редакция от 15.03.2021г. N\*143);

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 30 ноября 2016 г;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

– Порядка организации и осуществления образовательной деятельности дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 196 от 09.11.2018г;

– за основу взяты программы Центра цифрового образования детей «IT-КУБ» г. Магнитогорска.

#### **Актуальность программы:**

Unity 3D – один из популярных игровых движков в мире, которым пользуются и геймдизайнеры-любители, и профессиональные разработчики AAA-проектов, и киноиндустрии.

В процессе реализации программы используются технологии виртуальной и дополненной реальности, относящиеся к сквозным технологиям, цифровой

экономики, являющейся одним из приоритетных Национальных проектов. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках программы, станут начальные знания в разработке приложения для различных устройств, базовые понятия 3D-моделирования.

Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции обучающихся. Освоение этих технологий предполагает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях (аббревиатура от Science, Technology, Engineering, Art и Mathematics – «естественные науки, технологии, инженерное искусство, творчество, математика»).

Сейчас VR/AR – направление набирает популярность и появляется все больше новых профессий. Так получили развитие сферы развлечений, рекламы, автомобильной промышленности, здравоохранения и образования. Государство поддерживает развитие данного направления – создается новое оборудование, рабочие места и профессии.

**Педагогическая целесообразность** программы «Базовый курс: Разработка AR/VR- приложений в Unity 3D» диктует применение технологий индивидуализации обучения, дифференцированного и развивающего обучения. Это обусловлено особенностями педагогических технологий.

Особенности реализации технологии индивидуализации обучения:

- оказание каждому обучающемуся индивидуальной педагогической помощи;
- учет и преодоление недостатков семейного воспитания, мотивации, воли;
- оптимизация учебного процесса для способных и одаренных обучающихся;
- формирование общеучебных умений и навыков;
- формирование адекватной самооценки учащихся;
- использование технических средств обучения;
- поддержка способных и одаренных детей.

Особенности реализации технологии дифференцированного обучения:

- учет индивидуальных возможностей обучающихся;
- вариативность учебного материала для сформированных групп;
- вариативность учебно-познавательной деятельности;
- ориентирование на адаптацию и развитие учеников.

Особенности реализации технологии развивающего обучения:

- обучающийся находится в центре педагогического процесса;
- цель учебного процесса в решении и организации познавательных задач;
- смысл технологии заключается в развитии мышления, а не использовании памяти и ранее полученных знаний

### **Отличительной черта программы:**

1. Создание реальных и практичных проектов – обучающиеся получают теоретические знания, а также применяют полученные знания на практике для создания приложений с элементами виртуальной и дополненной реальности.

2. Индивидуальный подход – в процессе обучения учитываются особенности каждого обучающегося, уровень развития, интересы, возможности и т.д.

3. Развитие коммуникации с коллегами – в процессе обучения учащиеся разрабатывают работы и проекты в командах, что способствует развитию коммуникативных навыков и возможностью в дальнейшем работать в коллективе.

4. Дифференцированный подход – процесс обучения должен быть построен таким образом, чтобы обучающиеся с разной учебной подготовкой могли работать на своем уровне, получая необходимую поддержку и содействие. Также необходимо предоставить обучающимся дополнительные материалы и задания для более продвинутых детей или организовать поддержку для тех, кто испытывает трудности.

**Адресат программы** – программа рассчитана для обучения детей в возрасте 13-17 лет. Вступительные испытания не предусмотрены. Специальных знаний, умений и навыков в предметной области не требуется.

**Срок реализации программы** – 1 год (36 недель)

**Объем программы** - 144 часов.

**Направленность программы** – техническая.

**Уровень освоения программы** – базовый.

**Форма обучения** – очная.

**Формы организации** – в подгруппах до 12 человек.

**Форма организации занятий** – индивидуально-групповая.

**Методы обучения** - словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, проектный.

Занятия проходят так, чтобы каждый обучающийся смог принять участие в изучении нового материала. Само занятие состоит из лекционного материала, практических заданий, обсуждений пройденного материала, повторение. В конце каждого занятия педагог проводит опрос по пройденному материалу, а также разбирает плохо усвоенный материал и пожелания обучающихся на следующие занятия, по желанию обучающихся педагог проводит небольшие развлекательные игры. Все это способствует проводить интересные занятия, в которых присутствует коммуникация обучающихся и педагога. Каждый ребенок может активно участвовать в процессе обучения и развивать свои навыки и знания.

**Цель программы** – формирование и развитие у обучающихся 13-17 лет знаний, умений и навыков разработки приложений виртуальной и дополненной реальности на платформе Unity 3D посредством языка программирования C#.

## **Задачи:**

### *Образовательные:*

- сформировать представления о разработке приложений виртуальной и дополненной реальности;
- познакомить с интерфейсом платформы Unity 3D;
- сформировать навыки использования инструментов среды Unity 3D для создания объектов, анимации, скриптов и изменения их свойств;
- сформировать представление о возможностях программирования на языке C#.

### *Метапредметные:*

- способствовать развитию умений поиска необходимой учебной информации;
- сформировать представление о проектной деятельности.

### *Личностные:*

- совершенствовать коммуникативные навыки при работе в паре, коллективе;
- способствовать воспитанию самостоятельности при решении задач и умения работать в команде.

## **Содержание программы**

### **Учебный план**

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	<b>Модуль 1. Введение в Unity 3D</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	
1.1	Тема 1.1 Техника безопасности. Знакомство с платформой Unity 3D	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.2	Тема 1.2 Установка Unity 3D. Руководство Unity Hub	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.3	Тема 1.3 Интерфейс Unity 3D.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.4	Тема 1.4 3D Object. Создание свойства.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа

1.5	Тема 1.5 Изменение свойств объектов.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.6	Тема 1.6 Промежуточная аттестация по 1 модулю	-	2	2	Промежуточная аттестация: самостоятельная работа
<b>2</b>	<b>Модуль 2. Интерфейс пользователя</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	
2.1	Тема 2.1. GUI.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.2	Тема 2.2 Свойства компонентов интерфейса	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.3	Тема 2.3 Интерактивность пользовательского интерфейса	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.4	Тема 2.4 Реагирование UI на события в Unity	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.5	Тема 2.5 Счетчик в Unity 3D	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.6	Тема 2.6 Промежуточная аттестация по 2 модулю	-	2	2	Промежуточная аттестация: самостоятельная работа
<b>3</b>	<b>Модуль 3 Анимация и физика объектов</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	
3.1	Тема 3.1 Изучение Unity Asset Store	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
3.2	Тема 3.2 Компонент Animator	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа

3.3	Тема 3.3 Анимация	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
3.4	Тема 3.4 Работа с физикой в Unity3D. Физические материалы	-	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
3.5	Тема 3.5 промежуточная аттестация по 3 модулю	-	4	4	Промежуточная аттестация: самостоятельная работа
<b>4</b>	<b>Модуль 4. Введение в язык программирования C#</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>32</b>	
4.1	Тема 4.1 Создание переменных	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
4.2	Тема 4.2 Операторы языка C#. Часть 1.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
4.3	Тема 4.3 Промежуточная аттестация за 1 полугодие	-	2	2	Промежуточная аттестация
4.4	Тема 4.4 Операторы языка C#. Часть 2.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
4.5	Тема 4.5 Методы	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
4.6	Тема 4.6 Функции.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
4.7	Тема 4.7 Корутины.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
4.8	Тема 4.8 Создание и уничтожение объектов с помощью скрипта.	1	3	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
4.9	Тема 4.9 «Создай свою игру»	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа

4.10	Тема 4.10 Промежуточная аттестация по 4 модулю	-	2	2	Промежуточная аттестация: самостоятельная работа
<b>5</b>	<b>Модуль 5. Введение в AR</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	
5.1	Тема 5.1 Знакомство с технологиями AR	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
5.2	Тема 5.2 Знакомство с онлайнконструктором AR Studio	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
5.3	Тема 5.3 Разработка мини-проектов AR	-	4	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
5.4	Тема 5.4 Промежуточная аттестация по 5 модулю	-	2	2	Промежуточная аттестация: самостоятельная работа
<b>6</b>	<b>Модуль 6. Введение в VR</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	
6.1	Тема 6.1 Знакомство с технологиями VR	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
6.2	Тема 6.2 Знакомство с VR очками, техника безопасности при работе с ними	2	-	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
6.3	Тема 6.3 Установка Steam VR, настройка Unity под использования VR	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
6.4	Тема 6.4 Создание сцены для работы с VR. Часть 1.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
6.5	Тема 6.5 Создание сцены для работы с VR. Часть 2.	-	4	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
6.6	Тема 6.6 Способы взаимодействия с объектами с помощью	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа



	компонентов Steam VR				
6.7	Тема 6.7 Промежуточная аттестация по 6 модулю	-	4	4	Промежуточная аттестация: самостоятельная работа
7	<b>Модуль 7. Проектная деятельность.</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	
7.1	Тема 7.1 Командообразование, постановка задачи, утверждение тем.	2	-	2	Текущий контроль: опрос
7.2	Тема 7.2 Поиск необходимой информации для проекта	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
7.3	Тема 7.3 Разработка основных элементов проекта	-	4	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
7.4	Тема 7.4 Код проекта	-	4	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
7.5	Тема 7.5 Сборка проекта	-	2	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
7.6	Тема 7.6 Подготовка презентации для защиты проекта	-	2	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
7.7	Тема 7.7. Защита проекта	-	2	2	Защита проектов
	<b>ИТОГО</b>	<b>52</b>	<b>92</b>	<b>144</b>	

### Содержание учебного плана

#### Модуль 1. Введение в Unity 3D

Тема 1.1 Техника безопасности. Знакомство с платформой Unity 3D.

**Теория:** Инструктаж по технике безопасности. Изучение правил организации рабочего места и работы за компьютером. Изучение возможностей Unity 3D.

Тема 1.2 Установка Unity 3D. Руководство Unity Hub.

**Теория:** Установка и регистрация на платформе Unity 3D. Правила работы

в Unity Hub. Изучение функций платформы, этапов работы с инструментами для создания простейших объектов. **Практика:** Создать различные виды проектов в Unity Hub, произвести изменения в проекте, сохранить проект.

### Тема 1.3 Интерфейс Unity 3D.

**Теория:** Знакомство с элементами интерфейса платформы Unity 3D, функциями панелей для работы с объектами и моделями, изменение уже имеющихся параметров готовых объектов.

**Практика:** Создание объектов, импорт готовых объектов, запуск проекта.

### Тема 1.4 3D Object. Создание и свойства.

**Теория:** Знакомство с примитивными объектами в Unity 3D. Разбор поэтапного создания объектов, изучение свойств и добавление новых параметров объекта.

**Практика:** Создание модели дома с лужайкой.

### Тема 1.5 Изменение свойств объектов.

**Теория:** Подробное изучение, разбор процесса добавления новых свойств к уже созданным и новым объектам. Изучение возможности изменения свойств в готовых моделях и объектах.

**Практика:** Создание собственного объекта и проработка его текстур.

### Тема 1.6 Промежуточная аттестация по 1 модулю

**Практика:** Прохождение тестирования по пройденному модулю. Выполнение практических заданий по созданию объектов в Unity 3D, проработка их структуры и добавление текстур.

## **Модуль 2. Интерфейс пользователя**

### Тема 2.1. GUI.

**Теория:** Знакомство с GUI и его компонентами Canvas, Button, Slider. Text. Правила работы с компонентами и его они могут быть использованы при работе на платформе Unity 3D.

**Практика:** Создание пользовательского интерфейса.

### Тема 2.2. Свойства компонентов интерфейса.

**Теория:** Изучение свойств компонентов интерфейса. Знакомство с рабочим пространством платформы, а также применение свойств при создании объектов и моделей.

**Практика:** Изменение компонентов интерфейса при выполнении практического задания.

Тема 2.3. Интерактивность пользовательского интерфейса.

**Теория:** Знакомство с компонентом GameObject и его применение для разработки моделей.

Способы изменения свойств GameObject при помощи UI.

**Практика:** Написание простых скриптов по взаимодействию интерфейса с объектами.

Тема 2.4. Реагирование UI на события в Unity.

**Теория:** Знакомство с компонентом UI и его взаимодействие с GUI. Изучение процесса изменения свойств компонентов GUI с помощью скриптинга.

**Практика:** Создание GUI, реагирующего на события в Unity.

Тема 2.5 Счетчик в Unity 3D

**Теория:** Изучение процесса изменения свойств компонентов GUI с помощью скриптинга.

Разбор этапов создания простейшего проекта для мобильной версии платформы.

**Практика:** Создание простой игры «Кликер»

Тема 2.6 Промежуточная аттестация по 2 модулю

**Практика:** Прохождение тестирования по пройденному модулю. Выполнение практических заданий по использованию интерфейса платформы.

### **Модуль 3. Анимация и физика объектов**

Тема 3.1. Изучение Unity Asset Store.

**Теория:** Знакомство с платформой готовых объектов и моделей Unity Asset Store. Установка, загрузка и разбор готовых объектов на составляющие части. Работа с моделями.

**Практика:** Установка базовых ассетов Unity 3D.

Тема 3.2. Компонент Animator

**Теория:** Знакомство с компонентом Animator, его возможностями и функциями. Создание простейшей анимации для готовой модели.

**Практика:** Создание модели монетки и задание ей анимации «Вращение» с увеличением размера.

Тема 3.3. Анимация

**Теория:** Изучение основ создания анимации, какие функции и компоненты

применяются, а также процесс реализации готовой работы. Разбор этапов создания анимации.

**Практика:** Создание анимации открытия двери

Тема 3.4. Работа с физикой в Unity 3D. Физические материалы

**Теория:** Знакомство с компонентом Rigidbody 3D, его функциями и возможностями для создания физических явлений в Unity 3D. Создание физического материала.

**Практика:** Создание прыгающего мяча/

Тема 3.5 Промежуточная аттестация по 3 модулю

**Практика:** Прохождение тестирования по пройденному модулю. Выполнение практических заданий по работе с анимацией и физикой в игре.

## **Модуль 4. Введение в язык программирования C#**

Тема 4.1. Создание переменных

**Теория:** Знакомство с созданием переменных. Основы создания переменных. Модификаторы доступа в языке C#. Типы данных в Unity 3D. Имена переменных.

**Практика:** Работа с переменными.

Тема 4.2. Операторы языка C#. Часть 1.

**Теория:** Изучение особенностей работы с условием if, а так же циклом while в языке программирования C# для работы на платформе Unity 3D.

**Практика:** Решение задач с использованием условий if и циклом while.

Тема 4.3. Операторы языка C#. Часть 2.

**Теория:** Изучение особенностей работы с циклами for, foreach в языке программирования C# для работы на платформе Unity 3D. Создание и заполнение списка объектов. Уничтожение, созданного списка

**Практика:** Спави префабов из списка.

Тема 4.4 Промежуточная аттестация по пройденному материалу за первое полугодие.

**Практика:** Выполнение теста и практических заданий по пройденному материалу.

Тема 4.5. Методы.

**Теория:** Изучение способов создания методов в языке программирования C#. Изучение неправильной структуры кода для работы на платформе Unity 3D.

**Практика:** Создание игры от 3 лица

Тема 4.6 Функции.

**Теория:** Изучение способов создания функций в языке программирования C#. Изучение правильной структуры кода для работы на платформе Unity 3D.

**Практика:** Создание игры от 3 лица

Тема 4.7. Корутины

**Теория:** Знакомство с особенностями свойств и способов использования корутин для работыв проектах на Unity 3D.

**Практика:** Создание экрана загрузки.

Тема 4.8 Создание и уничтожение объектов с помощью скрипта.

**Теория:** Знакомство с работой по созданию и уничтожению объектов с помощью функций Instantiate и Destroy. Разбор особенностей Instantiate и Destroy.

**Практика:** Приложение «Поймай фрукты корзину».

Тема 4.9 «Создай первую игру»

**Практика:** Педагог делит обучающихся на команды по 2 человека, выдает тематику будущей игры. Для создания игры выдается необходимый программный код. Обучающиеся выбирают готовые объекты и модели или создают их самостоятельно.

Тема 4.10 Промежуточная аттестация по 4 модулю

**Практика:** Прохождение тестирования по пройденному модулю. Ответы на вопросы педагога по выполненным в модуле практическим заданиям.

## **Модуль 5. Введение в AR**

Тема 5.1 Знакомство с технологиями AR.

**Теория:** Знакомство с технологиями дополненной реальности и сферами их применения в реальной жизни.

**Практика:** Работа с дополненной реальностью.

Тема 5.2 Знакомство с онлайн конструктором AR Studio.

**Теория:** Изучение онлайн платформ и конструкторов для разработки приложений в дополненной реальности. Знакомство с правилами разработки приложения.

**Практика:** Создание простейшего проекта с элементами дополненной реальности в онлайнконструкторе AR Studio.

Тема 5.3 Разработка мини-проекта в AR.

**Практика:** Создание небольшого командного проекта в дополненной реальности на свободную тему в онлайн конструкторе AR Studio.

Тема 5.4 Промежуточная аттестация по 5 модулю.

**Практика:** Прохождение тестирования по пройденному модулю. Ответы на вопросы педагога по выполненным в модуле практическим заданиям.

## **Модуль 6. Введение в VR**

Тема 6.1 Знакомство с технологиями AR

**Теория:** Знакомство с технологиями виртуальной реальности и сферами их применения в реальной жизни.

**Практика:** Работа с виртуальной реальностью.

Тема 6.2. Знакомство с VR очками, техника безопасности при работе с ними

**Теория:** Правила работы с VR очками, техника безопасности и знакомство с основными функциями.

Тема 6.3. Установка Steam VR, настройка Unity под использования VR

**Теория:** Изучение способов установки компонента Steam VR с помощью Asset Store, правил его использования для работы на платформе Unity 3D.

**Практика:** Установка и настройка Steam VR и Unity.

Тема 6.4 Создание сцены для работы с VR. Часть 1.

**Теория:** Разбор основных компонентов для создания сцены для работы с виртуальной реальностью на платформе Unity 3D.

**Практика:** Изучение правил, этапов создания сцены для работы с VR на платформе Unity 3D для разработки проектов и игр.

Тема 6.5. Создание сцены для работы с VR. Часть 2.

**Практика:** Создание сцены для работы с VR на платформе Unity 3D для разработки командного проекта или игры.

Тема 6.6 Способы взаимодействия с объектами с помощью компонентов Steam VR

**Теория:** Знакомство с компонентами и функциями SteamVR объектов в VR. Особенности взаимодействия всех объектов проекта, игры в VR.

**Практика:** Открытие двери в VR

Тема 6.7 Промежуточная аттестация по 6 модулю.

**Практика:** Прохождение тестирования по пройденному модулю. Ответы на вопросы педагога по выполненным в модуле практическим заданиям. Выполнение практического задания.

## **Модуль 7. Проектная деятельность.**

Тема 7.1. Командообразование, постановка задачи, утверждение тем.

**Теория:** Построение команд. Командообразование. Распределение ролей внутри команды.

Постановка задачи, выбор тем проекта, составление плана работы.

Тема 7.2. Поиск необходимой информации.

**Теория:** Работа над теоретической частью проекта.

**Практика:** Самостоятельный поиск информации для проекта, консультация преподавателем.

Тема 7.3 Разработка основных элементов проекта.

**Практика:** Утверждение концепции проекта в команде. Разработка сюжета, основных элементов проекта. Размещение объектов и моделей на карте.

Тема 7.4 Код проекта.

**Практика:** Выбор объектов карты, для которых необходимо написание программного кода на языке программирования C#. Написание программного кода.

Тема 7.5 Сборка проектного решения.

**Практика:** Добавление моделей на сцену, подключение скриптов, добавление графического интерфейса.

Тема 7.6. Подготовка презентации. Репетиция защиты проекта.

**Практика:** Изучение макета презентации. Подготовка материала для наполнения презентации. Подготовка презентации к защите. Репетиция защиты проекта.

Тема 7.7. Защита проекта на Фестивале детских проектов.

**Практика:** Групповое выступление на конкурсе «Фестиваль детских проектов»

## **Планируемые результаты**

*Образовательные:*

- владеть знаниями о разработке игр и приложений;

- ориентироваться в интерфейсе платформы Unity 3D: рабочее пространство, работа с 2D и 3D объектами, знание функциональных возможностей платформы;
- владеть навыками работы с языком программирования C#;
- владеть навыками использования инструментов среды Unity 3D для создания объектов, анимации, скриптов и изменения их свойств

*Метапредметные:*

- уметь грамотно оценивать и выбирать необходимую информацию;
- познакомиться с навыками проектной деятельности в формате разработки, реализации и защиты группового проекта.

*Личностные:*

- способствовать воспитанию умений работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;
- воспитать самостоятельность при решении задач и умение работать в команде.

## **РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

### **Условия реализации программы**

#### **Материально-техническое обеспечение:**

Площадка проведения занятий оснащена спектром оборудования, средств обучения и воспитания для развития проектной деятельности обучающихся общеобразовательных организаций.

Перечень оборудования, необходимого для освоения общеобразовательной программы:

<b>Наименование оборудования</b>	<b>Кол-во, шт.</b>
Стул обучающегося	12
Стул педагога	1
Стол обучающегося	12
Стол педагога	1
Магнитно-маркерная доска	1
Проектор	1
Персональный компьютер обучающегося	12
Персональный компьютер педагога	1
Программное обеспечение Unity 3D	13

Среда Unity 3D находится в свободном для скачивания и установки доступе. Среда доступна для установки на Windows. Это значит, что Unity 3D может быть установлена на компьютер/ноутбук ОС Windows.



### **Информационное обеспечение:**

Для реализации общеразвивающей программы «Базовый курс: Разработка AR/VR-приложений в Unity 3D» используются следующие материалы:

- учебно-методические пособия;
- комплекс практических работ (Приложение 1);
- примеры программного кода.

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования, который обладает навыками программирования, владеет проектным мышлением и умеет организовать групповую проектную деятельность учащихся и руководить ею.

### **Формы аттестации обучающихся**

Текущий контроль проводится в форме опросов, тестирования и самостоятельной работы для выявления пробелов в пройденном материале и их устранения.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме защиты проекта. Итоговая работа демонстрирует базовые знания языка программирования C# для работы с приложениями дополненной и виртуальной реальности (Unity 3D, AR Studio и т.д.). Так же развитие пространственного и творческого мышления для решения поставленной задачи, проектирование дизайн и архитектуру приложения дополненной или виртуальной реальности. Тему итоговой работы определяет педагог в соответствии с уровнем усвоения программы, интересами и личностными особенностями обучающихся. Выполнение итоговой работы оценивается по следующим параметрам:

<b>Набранные баллы</b>	<b>Уровень освоения</b>
0-49	Низкий
50-79	Средний
80-100	Высокий

Описание уровней освоения:

«Высокий уровень» - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением и творческим подходом.

«Средний уровень» - обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки.

«Низкий уровень» - обучающийся выполняет задачи, но делает грубые ошибки (по невнимательности или нерадивости). Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя.

### **Оценочные материалы:**

Для отслеживания и фиксации результатов предусмотрены следующие формы контроля: опрос, дискуссия, самостоятельная работа, наблюдение. Опрос и дискуссия позволяют своевременно и быстро выявить сложности, возникающие у обучающихся, при освоении темы занятия. Самостоятельная работа позволяет проверить уровень владения практическим навыками при работе на платформе Unity 3D. Наблюдение позволяет оценить групповую и индивидуальную работу обучающихся без непосредственного вмешательства педагога (приложение 3), здесь отслеживаются не только знания и практические навыки, но и личностные результаты, достигнутые обучающимися.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования и практический заданий по изученному материалу.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме представления и защиты проекта. Итоговая работа демонстрирует навыки программирования, установления причинно-следственных связей, применения алгоритмического подхода, пространственного и творческого мышления для решения поставленной проблемы.

### **Методические материалы**

**Методы обучения** – словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, проектный.

**Формы организации образовательного процесса** – в группах до 12 человек.

**Дифференциация обучения** – объединение в группу детей по принципу учета состояния здоровья. Заключается в организации работы различной по содержанию, объёму, сложности, методам, приёмам и средствам в зависимости от психофизических возможностей ребенка (Л. А. Дружинина).

**Индивидуальный подход** – гибкое использование педагогом различных форм и методов педагогического воздействия с целью достижения оптимальных результатов образовательного процесса по отношению к каждому ребенку.

Индивидуальный подход в воспитании необходим в двух отношениях: во-первых, он обеспечивает развитие индивидуального своеобразия, давая возможность максимального проявления имеющихся у ребенка способностей; во-вторых, без учета индивидуальных особенностей ребенка любое педагогическое воздействие не может быть эффективным. Вот почему для осуществления индивидуального подхода, как в обучении, так и в воспитании, необходимо изучение психологических особенностей детей.

## Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

*Книги:*

1. Багаева М. Информационные компетенции младших школьников. /М. Багаева – Учитель.

2. Босова, Л.Л.. Обучение информатике младших школьников: монография / Л. Л. Босова; Министерство просвещения Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский педагогический государственный университет". - Москва : МПГУ, 2020. - 295 с.

3. Положение о порядке разработки и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области»;

4. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

*Электронный издания:*

1. Геймдизайн - документация (Онлайн - курс). – Режим доступа: <https://edvice.pro/online-course/gdd-basic-course/>

2. Геймдизайн (Онлайн - курс). – Режим доступа: <https://edvice.pro/online-course/game-design/>

Список литературы для учащихся и родителей:

*Электронные издания:*

1. Разработка игр на Unity: с нуля до профессионала. (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://proglib.io/p/razrabotka-igr-na-unity-s-nulya-do-professionala-2020-08-27>

2. Как начать разрабатывать игру | Unity. (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://unity.com/ru/how-to/beginner-video-game-resources>

3. Разработка игры на Unity с нуля до релиза. (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/655261/>  
400 с.

**Практические работы к дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе «Базовый курс: Разработка AR/VR-  
приложений в Unity 3D»**

1. Практическая работа «Первый проект»: создать несколько видов проектов по шаблону в Unity Hub.
2. Практическая работа «Пользовательский интерфейс»: задания по компонентам пользовательского интерфейса.
3. Практическая работа «Свой дом»: задание по созданию модели дома по своему личному проекту.
4. Практическая работа «Свойства» задание по созданию и изменению свойств объектов иготовых моделей.
5. Практическая работа «Знакомство с GUI» задание по созданию пользовательского интерфейса.
6. Практическая работа «Компоненты» задание направлено на изменение компонентов интерфейса.
7. Практическая работа «GameObject» задание направлено на создание и использование простых скриптов для взаимодействия интерфейса с объектами.
8. Практическая работа «Кликер» задание направлено на создание простейшего приложения для мобильной версии Unity.
9. Практическая работа «Unity Asset Store» задание направлено на знакомство с готовыми моделями и разбор их свойств.
10. Практическая работа «Animator» задание направлено на знакомство с компонентом Animator и его использование для работы с моделями.
11. Практическая работа «Анимация» задание направлено на проработку движений готовых моделей.
12. Практическая работа «Rigidbody 3D» задание направлено на проработку физики, созданных объектов и моделей, в игре.
13. Практическая работа «Переменные» задание направлено на работу с типами данных, переменными языка программирования C#.
14. Практическая работа «Операторы» задание направлено на работу с условием if, а также циклами for и while.

15. Практическая работа «Методы» задание направлено на работу с методами при работе с C#.

16. Практическая работа «Функции» задание направлено на работу с функциями при работе

17. Практическая работа «Корутины» задание направлено на создание экрана загрузки.

18. Практическая работа «Пинг-понг» задание направлено на самостоятельное создание игры с помощью Unity 3D.

19. Практическая работа «AR Studio» задание направлено на создание простейшего проекта с помощью приложений дополненной реальности.

20. Практическая работа «Сцена» задание направлено на создание сцены на платформе Unity3D для VR очков.

21. Практическая работа «Взаимодействие» задание направлено на работу с объектами и компонентами Steam VR.