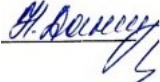


Департамент образования мэрии города Новосибирска  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Новосибирска  
«Лицей №22 «Надежда Сибири»

Рассмотрена на  
заседании  
Педагогического  
совета  
от 17.06.2026 № 15

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
 Н.А. Данилова  
от 17.06.2026

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа**

**«РАЗРАБОТКА VR ПРИЛОЖЕНИЙ НА UNITY»**

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:  
Казачков Роман Витальевич,  
педагог дополнительного образования

Новосибирск

2026

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1 Пояснительная записка**

#### ***Направленность программы - техническая***

##### ***Актуальность программы***

Технологии виртуальной реальности (VR) стремительно развиваются и проникают в различные сферы жизни — от образования до развлечений и бизнеса. Согласно прогнозам, рынок VR/AR будет расти быстрыми темпами, достигая значительных объемов уже в ближайшие годы. Для молодежи это открывает уникальные возможности освоения новых профессий и развития творческих способностей.

В программе рассматриваются кроссплатформенные инструменты создания приложений и визуализации, рассматриваются основы создания VR приложений на платформе Unity, работы с оборудованием, основные принципы взаимодействия в виртуальной и дополненной реальности, основы программирования.

Программа способствует формированию навыков работы в Unity, платформе, которая на сегодняшний день является самой востребованной в области создания контента виртуальной реальности, также является доступной в освоении для возрастной категории данной образовательной программы.

В процессе обучения по программе создавая собственные проекты, у подростков активно развивается воображение и креативное мышление, а совместная работа помогает формировать командные навыки, улучшать коммуникацию и адаптироваться к работе в коллективе.

Дополнительная общеобразовательная программа «Разработка VR-приложений на Unity» является важным инструментом подготовки подростков к требованиям современного рынка труда. Она способствует формированию профессиональных компетенций, развивает творческие способности и помогает подросткам уверенно ориентироваться в мире цифровых технологий.

##### ***Отличительная особенность программы***

В отличие от теоретического обучения, данная программа акцентирует внимание на практических аспектах разработки. Участники учатся создавать реальные VR-проекты, начиная с простых сцен и заканчивая сложными приложениями.

Программа предполагает разработку кейсов игровой и образовательной направленности в тесном взаимодействии с индустриальными партнерами. Такой подход позволяет учащимся получить практический опыт работы над реальными проектами, соответствующими современным потребностям рынка. Учащиеся смогут создать прототипы игровых продуктов, образовательные симуляции и другие VR-решения,

которые будут полезны как в образовательных учреждениях, так и в коммерческих компаниях.

Работа с индустриальными партнерами обеспечивает доступ к передовым технологиям и экспертизе, что значительно повышает качество образовательного процесса. Партнеры программы делятся своими знаниями и опытом, участвуют в мастер-классах и консультациях, помогая учащимся глубже понять специфику разработки VR-приложений и подготовиться к будущей профессиональной деятельности.

Кроме того, сотрудничество с компаниями из реального сектора экономики позволяет участникам программы получать обратную связь по своим проектам, что способствует улучшению качества конечного продукта и ускоряет процесс обучения.

#### ***Адресат программы***

Программа рассчитана на подростков 13-17 лет и разработана с учетом возрастных особенностей подростков, их потребности в самовыражении, самореализации и активном техническом познавательном интересе.

Средний школьный возраст (13-14 лет) – самый благоприятный для творческого развития. В этом возрасте учащимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Ребятам интересны занятия, в ходе которых можно высказать свое мнение и суждение. Особое значение для подростка в этом возрасте имеет возможность самовыражения и самореализации. Для этого возраста характерна выработка взглядов и убеждений, формирование мировоззрения, выбор будущей профессии. В связи с необходимостью самоопределения возникает потребность разобраться в окружении и в самом себе.

Новообразования в личности старшего школьника (15-17 лет) формирование мировоззрения, самостоятельности; повышенная требовательность к моральному облику; формирование самооценки, стремление к самовоспитанию. В этом возрасте устанавливается связь между профессиональными и учебными интересами: выбор профессии способствует формированию учебных интересов.

***Объем программы - 72 часа***

#### ***Срок обучения по программе, срок освоения программ.***

Срок обучения: один год обучения - с 09.09.2026 по 31.05.2027

Срок освоения: 36 недель (9 месяцев)

***Форма обучения:*** очная

***Язык обучения:*** русский язык

***Уровень программы:*** стартовый

#### ***Особенности организации образовательного процесса***

*Форма реализации образовательной программы* традиционная.

*Организационные формы обучения.* Занятия групповые, наполняемость группы 12 человек (по количеству компьютеров в компьютерном классе). Комплектация групп – разновозрастная. Возраст детей 13-17 лет.

*Режим занятий.* Один раз в неделю по 2 часа. Продолжительность одного академического часа - 45 мин. Перерыв между учебными занятиями – 15 минут.

## 1.2 Цель и задачи программы

*Цель:* формирование технических компетенций у подростков в процессе создания приложений виртуальной реальности в кроссплатформенной среде Unity.

### *Задачи*

*личностные:* способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения; расширить политехнический кругозор; способствовать формированию технического мышления и творческого подхода к работе;

*метапредметные:* способствовать развитию навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию; научить излагать свои мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения; познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;

*предметные:* обучить созданию локаций в программе Unity, обучить созданию приложений с дополненной реальностью (в программе Unity), обучить созданию с приложений с виртуальной реальностью (в программе Unity), обучить работе со шлемом виртуальной реальности, развивать у обучающихся рациональный подход к выбору программного инструментария для создания приложений виртуальной и дополненной реальности, 3D окружения, анимаций.

## 1.3 Содержание программы.

### Учебный план

№	Тема занятия/модуля	Кол-во часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	теория	практика	
	<b>Раздел 1. Вводный модуль</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	
1	Инструктаж по ТБ, знакомство с оборудованием, знакомство с системой оценивания	2	2	0	Беседа
2	Введение в метакомпетенции	2	1	1	беседа

	<b>Раздел 2. Создание локации в Unity</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	
3	Архитектура проекта. Работа с Package Manager	2	1	1	наблюдение
4	Работа с ассетами, импорт 3D моделей	2	0,5	1,5	наблюдение
5	Материалы и текстуры	4	0,5	1,5	творческое задание
6	Основы программирования C#	4	1	3	наблюдение
7	Перемещение	2	1	1	наблюдение
8	Спавн объектов	2	0,5	1,5	наблюдение
9	Триггеры	2	0,5	1,5	наблюдение
10	Пользовательский интерфейс и пользовательский опыт (UI/UX)	2	1	1	творческое задание
	<b>Раздел 3. Дополненная реальность в Unity</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	
11	Подключение, использование и виды AR оборудования	2	0	2	наблюдение
12	Пакет Vuforia: AR Camera, Image Target	4	1	1	наблюдение
13	Добавление нескольких таргетов в сцену	2	0,5	1,5	творческое задание
14	Пакет AR Foundation: AR Session, Plane Targeting	4	1	3	творческое задание
15	Взаимодействие пользователя с объектами	2	0,5	1,5	наблюдение
	<b>Раздел 4. Виртуальная реальность в Unity</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	
16	Подключение VR оборудования	2	0	2	творческое задание
17	Пакет SteamVR: игрок, телепортация	4	1	3	творческое задание
18	Физика объектов	2	1	1	наблюдение
19	Взаимодействие объектов, триггеры	4	1	3	наблюдение
20	Пользовательский интерфейс и пользовательский опыт (UI/UX)	4	1	1	творческое задание
	<b>Раздел 5. Оптимизация постпроцессинг</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	Разработка проекта
21	Работа со звуком	2	1	1	наблюдение
22	Освещение	4	1	3	наблюдение

23	Ростпроцессинг	4	1	3	наблюдение
	<b>Раздел 6. Итоговый кейс</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
24	Разработка проекта, подготовка к защите	7	1	6	творческое задание
25	Защита проекта	3	1	2	творческое задание
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>52</b>	

## Содержание учебного плана

**Раздел 1.** Вводный инструктаж по технике безопасности, знакомство с оборудованием ИТ-Куба, знакомство с системой оценивания и матрицей компетенций.

*Теория:* Ознакомление с soft и hard skills 4К-компетенциями: креативность, критическое мышление, коммуникация и кооперация.

*Практика:* Кейс на командообразование “Этот дивный новый мир”.

### **Раздел 2.** Создание локации в Unity

*Теория:* Архитектура проекта. Работа с Package Manager. Изучение интерфейса Unity, принципов архитектуры проекта, пакетов Package Manager. Работа с ассетами, импорт 3D моделей. Создание проекта, навигация, создание ключевых папок. Изучение материалов и текстур, их свойств. Основы объектно-ориентированного программирования, что такое скрипты. Изучение основ программирования на языке C# (структура скриптов, логическое деление кода). Написание простейшего скрипта перемещения, спавна объектов. Изучение свойства триггер у компонентов типа collider. Что такое пользовательский интерфейс и пользовательский опыт? В чем различие? Зачем нужно прорабатывать интерфейс.

*Практика:* Работа с ассетами, импорт 3D моделей. Что такое ассеты, как настроить модель перед импортом. Регистрация в Unity, изучение сайта, магазина ассетов, импорт моделей в проект и тестирование. Создание материалов, наложение текстур. Создание скриптов, работа в Visual Studio, табуляция, подсказки. Выполнение кейса “Hello, World”. Написание простейших скриптов перемещения, спавна объектов. Создание пользовательского интерфейса и проработка пользовательского опыта.

### **Раздел 3.** Дополненная реальность в Unity

*Теория:* Подключение веб-камер к ПК, тестирование. Пакет Vuforia: AR- камера, Image-таргеты. Как осуществляется появление объектов в AR. Как добавить несколько таргетов в сцену. Какие существуют пакеты для AR, различия между ними. Пакет AR Foundation: AR-сессия, отслеживание поверхностей.

Взаимодействие пользователя с объектами.

*Практика:* Импорт пакета Vuforia, настройка сцены, объектов пакета. Установка AR-камеры, Image-таргета, свойства компонентов AR-камеры и Image-таргета, добавление нескольких таргетов в сцену. Импорт

пакета AR Foundation, настройка сцены, объектов пакета. Установка AR-сессии, Plane-таргета, свойства компонентов AR-сессии и Plane-таргета. Установка взаимодействия пользователя с AR-объектами.

#### **Раздел 4. Виртуальная реальность в Unity**

*Теория:* Подключение шлема (HTC VIVE PRO/VIVE Cosmos/Oculus Quest 2/Pico NEO 3/Pico 4), тестирование. Пакет SteamVR: игрок, телепортация. Как осуществляется перемещение в VR, особенности и преимущества каждого способа. Различия физических свойств объектов в игровых движках. Физика объектов. Взаимодействие объектов, триггеры. Виды взаимодействия объектов. Пользовательские интерфейсы в виртуальной реальности.

*Практика:* Импорт пакета SteamVR, настройка игрока, настройка телепортации. Установка коллайдеров, компонента Rigidbody, свойства компонента, физические взаимодействия. Настройка триггеров. Создание пользовательского интерфейса в виртуальной реальности. Выполнение кейса “Найди ключ”.

#### **Раздел 5. Оптимизация и постпроцессинг.**

*Теория:* Зачем нужно звуковое сопровождение. Что такое озвучивание приложения, что такое фоновая музыка. Какое освещение бывает в Unity. Различные источники освещения.

*Практика:* Работа с компонентом AudioSource и стоковой музыкой. Работа с компонентами Light, настройка разных вариантов света. Импорт и настройка компонентов модуля Postprocessing.

#### **Раздел 6. Итоговый проект**

*Теория:* Основы защиты проекта, создания корректной структуры презентаций.

*Практика:* Доработка проекта, подготовка к защите. Билд и тестирование приложения, внесение правок, разработка презентации проекта. Работа в команде.

### **1.4 Планируемые результаты**

В процессе освоения программы:

*личностные:*

- смогут проявить этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- будет расширен политехнический кругозор;

- будут усилены техническая составляющая мышления и вовлечение в творческий подход к работе.

*метапредметные:*

- будут развиты навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- научатся излагать свои мысли в четко логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;
- познакомятся с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

*предметные:*

- будут уметь создавать локации в программе Unity;
- будут уметь создавать приложения с дополненной реальностью (в программе Unity);
- будут уметь создавать приложения с виртуальной реальностью (в программе Unity);
- умение работать со шлемом виртуальной реальности;
- умение найти рациональный подход к выбору программного инструментария для создания приложений виртуальной и дополненной реальности, 3D окружения, анимаций.

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график**

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	09.09.2026	31.05.2027	36	36	72	1 занятие по 2 часа

Календарный учебный график является обязательным приложением к образовательной программе и составляется для каждой учебной группы. (Приложение 1).

### **2.2. Условия реализации программы**

Кабинет № 104 50 м<sup>2</sup> соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных Санитарными правилами (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»).

### *Материально-техническое обеспечение:*

Системный блок в сборе (шестиядерный процессор) - 13 шт.  
Монитор LG 27MP500-W (27", IPS, LED, 1920x1080 75Hz, 5ms) - 14 шт.  
Наушники с микрофоном - 6 шт.  
Система виртуальной реальности VIVE Cosmos - 1 шт.  
Система виртуальной реальности HTC VIVE Pro - 2 шт.  
Шлем виртуальной реальности Pico NEO 3 - 2 шт.  
Шлем виртуальной реальности Pico 4 - шт.  
Шлем виртуальной реальности Oculus Quest 2 - 1 шт.  
Планшет Samsung Galaxy Tab A8 - 2 шт.  
Графический планшет Wacom Intuos S - 5 шт.  
Веб-камера ExeGate GoldenEye C920 (2MP, 1920x1080) - 10 шт.  
Интерактивный программно-аппаратный комплекс "SmartMate"/3 - 1 шт.  
Программное обеспечение: Blender, Unity, Steam, SteamVR.

### *Информационное обеспечение:*

Информационные и учебно-методические ресурсы представлены презентациями и видеороликами.

Для более глубокого изучения осваиваемой темы предлагаются ссылки на электронные ресурсы и печатные издания (см. Список литературы).

#### *Кадровое обеспечение:*

Лобанова Ольга Викторовна, педагог дополнительного образования. Наставник НТО НТО-Junior, эксперт-наставник Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» в компетенции «Разработка виртуальной и дополненной реальности».

Образование высшее. Диплом об окончании аспирантуры, ФГБОУ ВО

«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», 2020 г., квалификация: «Исследователь. Преподаватель-исследователь». Курсы повышения квалификации: «VRAR-технологии. Продвинутый уровень», ФГБОУ ДО ФЦДО, 24 часа, 28 июня 2022 г.

## **2.2. Формы аттестации**

Уровень достижения личностных, предметных и метапредметных результатов отслеживается в ходе проведения следующих контролей:

- **Входная диагностика** проводится с группой учащихся на первых занятиях каждого учебного года (сентябрь).
- **Текущий контроль** проводится согласно учебного плана по завершению раздела (темы) программы.
- **Промежуточная аттестация** проводится как оценка результатов за первое полугодие и включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков, отслеживание динамики личностных и метапредметных результатов.
- **Аттестация по итогам освоения программы** осуществляется в конце обучения по программе в конце обучения в форме мониторинга предметных, метапредметных и личностных результатов.

Формы и методы оценки достижения планируемых предметных результатов: опрос, наблюдение, защита проектов, достижения в хакатонах, олимпиадах.

Формы и методы оценки достижения, планируемых личностных и метапредметных результатов: анализ результатов педагогического наблюдения в учебное и внеучебное время, в процессе проектной деятельности.

Для оценки результатов обучения по программе методом включенного наблюдения используются **критерии, показатели и индикаторы эффективности** реализации дополнительных общеобразовательных программ (Приложение 3).

В конце диагностики делаются общие выводы об уровне освоения программы по каждому учащемуся и по группе в целом.

В выводах отражается количество учащихся по каждому уровню освоения программы (высокий, средний, низкий), их процентное соотношение, анализируются полученные результаты. На основании полученной информации, по необходимости, планируется корректировка дополнительной общеобразовательной программы, составляются рекомендации для учащихся. (Приложение 4)

## **2.4. Оценочные материалы**

### **Входная диагностика**

Вопросы для беседы с учащимися (Приложение 2);

### **Текущий контроль**

Организуется по каждому разделу учебного плана программы в процессе его реализации (Приложение 2).

- *Опрос* в устной или письменной форме проводится в индивидуальном или групповом формате с целью отслеживания достижения предметных результатов.
- *Наблюдение* проводится с целью отслеживания достижения предметных, личностных и метапредметных результатов.
- *Защита проекта* проводится согласно учебному плану с целью отслеживания достижения предметных результатов.

### **Промежуточная аттестация и аттестация по итогам освоения**

### **программы Предметные результаты**

Для всесторонней оценки знаний и умений, учащихся необходимо использовать:

1. Варианты заданий для диагностики результатов обучения по программе (Приложение 5).
2. Оценочный бланк и критерии оценивания проектов (Приложение 2).
3. Алгоритма педагогического наблюдения за сформированностью предметных результатов (Приложение 3).

### **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения программ оцениваются в ходе организованного педагогического наблюдения за детьми в процессе их учебно-творческой деятельности на основе:

1. Алгоритма педагогического наблюдения за сформированностью метапредметных результатов (Приложение 3).

### **Личностные результаты**

Уровень достижения личностных результатов оценивается в ходе педагогического наблюдения за учащимися с опорой на

1. Алгоритм педагогического наблюдения личностных результатов программы (Приложение 3).

## ***2.5 Методические материалы***

### **Методы обучения**

1. Информационно-рецептивный: беседа, просмотр видео;
2. Эвристический: совместное обсуждение работ учащихся, анализ собственной работы;
3. Репродуктивный: выполнение работы по теме, следование за педагогом в технике выполнения;
4. Проектный: выполнение самостоятельной деятельности, которая направлена на достижение конкретной цели.

### **Педагогические технологии**

Технология проектной деятельности применяется для организации практической деятельности учащихся в рамках образовательной программы.

В основе данной технологии лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Это деятельность, которая позволяет проявить себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, показать публично

достигнутый результат.

Проектная деятельность в рамках программы направлены на привлечение внимания подростков к вопросам улучшения качества городской среды и достижения цифровой зрелости в экономике и социальной сфере. Проблемное поле проектов определяется региональными особенностями и обеспечивается сотрудничеством с индустриальными партнерами.

Технология электронного обучения позволяет использовать в образовательном процессе видео-уроки, для самостоятельного изучения пропущенной темы, или проработки творческих проектов. Материалы размещаются на облачном хранилище (Яндекс-диск).

Кейс-технологии – это методология решения практических задач через анализ конкретных ситуаций (кейсов). В контексте программы кейс-технологии используются для решения реальных задач, связанных с социальными проблемами. Кейс-задания подбираются в сотрудничестве с индустриальными партнёрами.

Технология наставничества – предполагает взаимодействие учащихся, при котором один из учащихся находится на более высоком уровне освоения программы и обладает организаторскими и лидерскими качествами, позволяющими ему оказать весомое влияние на наставляемого, лишённое, тем не менее, строгой субординации.

### **Формы организации образовательного процесса**

В соответствии с профилем программы основной формой организации образовательного процесса является групповое занятие.

### **Формы организации учебного занятия**

- лекции, беседы;
- мастер-класс;
- выполнение самостоятельной работы;
- проект;
- экскурсия;
- хакатон;
- защита проектов.

Наиболее приоритетная форма занятий по программе является – практикум (практическое занятие).

Цель практических занятий заключается в следующем: закрепить у обучающихся положения теории и углубить знания предмета; выявить практическое значение теоретических положений; способствовать осмысленному усвоению материала; содействовать развитию навыков самостоятельной работы; развивать умение публично выступать.

Структура практического занятия:

1. Вводный этап (мотивирование на учебную деятельность, актуализация знаний).
2. Основной этап (построение проекта решения проблемы, реализация проекта)
3. Заключительный (первичное закрепление, рефлексия учебной деятельности).

Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебным планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями детей, уровнем их развития и способностями.

Примеры дидактических материалов указаны в приложении 3.

### **3. Рабочая программа воспитания**

#### **Цель и задачи**

**Цель:** формирование положительного отношения к развитию современных технологий технического творчества.

#### **Задачи воспитания:**

- формировать понимание значимости технологий в жизни российского общества;
- формировать ценностное отношение к вопросам технического суверенитета России и Новосибирской области;
- формировать волевые качества, такие как упорство и дисциплинированность;
- содействовать профессиональному самоопределению подростков в области технических специальностей.

#### **Особенности организуемого воспитательного процесса**

Создание приложений виртуальной реальности связано с использованием технологий, которые могут иметь как положительное, так и отрицательное влияние на общество. Поэтому на занятиях обсуждаются этические аспекты использования технологий, такие как защита данных, конфиденциальность и ответственность за разработку продуктов.

Одно из важных направлений воспитательной работы с подростками - организация встреч с программистами, специалистами в области VR- технологий. Экскурсии на предприятия, лаборатории и исследовательские институты позволяют подросткам увидеть реальные примеры применения знаний, а также вдохновить их на дальнейшее развитие в этой сфере.

#### **Направления, формы и содержание деятельности**

**гражданское воспитание** — формирование российской гражданской идентичности, принадлежности к общности граждан Российской Федерации;

**патриотическое воспитание** — воспитание любви к родному краю, Родине, своему народу, уважения к другим народам России; историческое просвещение в области технологических открытий, формирование ценностного отношения в вопросах технологического суверенитета страны и региона;

**трудовое воспитание и профессионального самоопределения** — воспитание уважения к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности инженерной сфере;

**ценности научного познания** — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

#### **Планируемые результаты воспитания**

- будут понимать значимость технологий в жизни российского общества;
- сформируется ценностное отношение к вопросам технического суверенитета России и Новосибирской области;
- будут проявлять волевые качества, такие как упорство и дисциплинированность;
- будут стремиться к профессиональному самоопределению в области технических специальностей.

Все воспитательные мероприятия формируют «Календарный план воспитательной работы».

Результат воспитания – это изменения в личностном развитии детей. Система воспитательной работы обеспечивает реализацию индивидуальных потребностей учащихся. Результатами воспитательной работы является уровень личностного развития учащихся.

Система мониторинга воспитательных результатов по Рабочей программе воспитания напрямую связана с системой мониторинга результативности освоения программы в целом. Методы мониторинговых исследований: педагогическое наблюдение, беседа.

#### **Календарный план воспитательной работы**

<b>№</b>	<b>мероприятие, дела, события</b>	<b>направление воспитательной работы</b>	<b>месяц проведения</b>
----------	-----------------------------------	--	-------------------------

1.	Мастер-класс по созданию AR открытки ко Дню учителя	гражданское воспитание	Сентябрь, 26
2.	Беседа о технологическом суверенитете России	патриотическое воспитание	Октябрь, 26
3.	Встреча с интересным человеком – программистом	профессиональное самоопределение	Ноябрь, 26
4.	Экскурсия в музей связи и техники	патриотическое воспитание	Ноябрь, 26
5.	Кинолекторий "Фантастика и реальность": Просмотр фильмов о технологиях будущего и обсуждение их реалистичности.	ценности научного познания	Декабрь, 26
6.	Дискуссионный клуб «Будущее технологий»: Обсуждение перспектив развития технологий, влияние на общество и экономику.	ценности научного познания	Февраль, 27
7.	Встреча с представителями вузов и колледжей, рассказывающие о возможности продолжения образования	профессиональное самоопределение	март, 27
8.	Экскурсия СИБНИА	профессиональное самоопределение	январь, 27
9.	Творческий вечер «Виртуальный мир»: Демонстрация проектов	ценности научного познания	Апрель, 27

#### **4. Список литературы Нормативно-правовое обеспечение программы**

1. Указ Президента Российской Федерации от 19.12.2012 № 1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2024 года».
2. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года».
3. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
4. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2024 года».
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20

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

7. Постановление Правительства Новосибирской области от 19 марта 2019 года № 105-п «Стратегия социально-экономического развития Новосибирской области до 2030 года».

8. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм» СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

9. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р).

10. Концепции технологического развития до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 20.05.2022 №1315- р.)

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

12. Устав МАОУ «Лицей № 22 «Надежда Сибири» (утвержден приказом начальника Департамента образования мэрии города Новосибирска № 0744 – од от 02.09.2022 г.);

13. Локальные акты МАОУ «Лицей № 22 «Надежда Сибири».

### **Методические рекомендации**

1. Воспитание как целевая функция дополнительного образования детей: методические рекомендации. – Москва: ВЦХТ, 2023.

2. Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы (включая разноуровневые и модульные): методические рекомендации по разработке и реализации. – 3-е изд., изм. и дополн. – Новосибирск: ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ», РМЦ, 2023;

3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242); Методические рекомендации по разработке и реализации раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей

программы. - ФГБНУ "Институт изучения детства, семьи и воспитания", 2023.

#### **Для педагогических работников:**

1. Баданов, А. Г. Интерактивные виртуальные инсталляции: различные сервисы и программные продукты для урочной и внеурочной деятельности педагога / А. Г. Баданов, Н. М. Баданова // Школьные технологии: науч.-практ. журн. - 2017. – № 3. - С. 52-62.

2. Бешенков, С. А. Информационно-когнитивные технологии – современный образовательный тренд / С. А. Бешенков, М. И. Шутикова, Э. В. Миндзаева // Информатика и образование: науч.-метод. журн. - 2017 – № 7 (286). - С. 26-29.

3. Бешенков, С. А. Применение интерактивных средств – современный подход в обучении / С. А. Бешенков, М. И. Шутикова, Е.

А. Смирнова // Информатика и образование: науч.-метод. журн. - 2017 – № 6 (285). - С. 20-25.

4. ВИАР тулжит. Ирина Кузнецова. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –128 с.

5. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.

#### **Для обучающихся:**

1. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity/ Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.

2. Макгилливрей К., Хед Э. Использование 3D-технологий при создании WEB-сайтов. - М.: Пресс, 200. – 336 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. UI интерфейс в Unity [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=173&v=kdkrjCF0KCo&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=173&v=kdkrjCF0KCo&feature=emb_logo).

2. <https://www.youtube.com/user/4GameFree> Видеоуроки по Unity и программированию на C#. Школа разработки игр

3. <https://www.youtube.com/user/evtoolbox> Канал с видеоуроками по использованию конструктора EV Toolbox.

4. <http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtual-reality-9326> Статья “Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности. Джонатан Раваж (Jonathan Ravasz), студент Медиалаборатории Братиславской высшей школы

изобразительных искусств.

5. [https://www.youtube.com/playlist?list=PLMWdc\\_1ixnQb\\_K8FdyPkLUPmDKjsTIF1o](https://www.youtube.com/playlist?list=PLMWdc_1ixnQb_K8FdyPkLUPmDKjsTIF1o) курс по Unity от ФЦДО
6. [https://www.youtube.com/playlist?list=PLdzeMLV8u\\_17ZLpCL4Uv5D0Y\\_Q\\_QEKsnWGX](https://www.youtube.com/playlist?list=PLdzeMLV8u_17ZLpCL4Uv5D0Y_Q_QEKsnWGX) - разработка игр на Unity
7. [https://www.youtube.com/playlist?list=PLqtkr6nBtf5M1NUE58P2AzX0uk\\_p\\_Y8oQvT](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqtkr6nBtf5M1NUE58P2AzX0uk_p_Y8oQvT) курс Основы Unity
8. [https://www.youtube.com/playlist?list=PLBTRyf0rgbaShnTZbjdyuaV5u9\\_h\\_mk0Fet](https://www.youtube.com/playlist?list=PLBTRyf0rgbaShnTZbjdyuaV5u9_h_mk0Fet) курс по Unity

**Календарный график**

№	Тема занятия	Кол-во часов			Форма контроля результатов
		Всего	теория	практика	
1.	Инструктаж по ТБ, знакомство с оборудованием, знакомство с системой оценивания	2	2	0	беседа
2.	Введение в метакомпетенции	2	1	1	беседа
3.	Архитектура проекта. Работа с Package Manager	2	1	1	Творческое задание
4.	Работа с ассетами, импорт 3D моделей	2	0,5	1,5	наблюдение
5.	Материалы и текстуры	2	0,5	1,5	наблюдение
6.	Материалы и текстуры	2	0,5	1,5	наблюдение
7.	Основы программирования C#	2	0,5	1,5	Творческое задание
8.	Основы программирования C#	2	0,5	1,5	Творческое задание
9.	Перемещение	2	1	1	Создание игры
10.	Спаун объектов	2	0,5	1,5	Создание игры
11.	Триггеры	2	0,5	1,5	Создание игры
12.	UI/UX	2	1	1	Создание игры
13.	Подключение, использование и виды AR оборудования	2	0	2	Создание мобильного приложения
14.	Пакет Vuforia: AR	2	1	1	Творческое задание
15.	Camera, Image Target	2	1	1	Творческое задание
16.	Добавление нескольких таргетов	2	0,5	1,5	Творческое задание

	в сцену				
17.	Пакет AR Foundanion: AR Session, Plane Targeting	2	1	1	Творческое задание
18.	Пакет AR Foundanion: AR Session, Plane Targeting	2	1	1	наблюдение
19.	Взаимодействие пользователя с объектами	2	0,5	1,5	Создание мобильного приложения
20.	Подключение VR оборудования	2	0	2	Творческое задание
21.	Пакет SteamVR: игрок, телепортация	2	1	1	Творческое задание
22.	Пакет SteamVR: игрок, телепортация	2	1	1	наблюдение
23.	Физика объектов	2	1	1	Творческое задание
24.	Взаимодействие объектов, триггеры	2	1	1	Творческое задание
25.	Взаимодействие объектов, триггеры	2	1	1	наблюдение
26.	UI/UX	2	1	1	Творческое задание
27.	UI/UX	2	1	1	наблюдение
28.	Работа со звуком	2	1	1	Творческое задание
29.	Освещение	2	1	1	Творческое задание
30.	Освещение	2	1	1	наблюдение
31.	Постпроцессинг	2	1	1	наблюдение
32.	Постпроцессинг	2	1	1	наблюдение
33.	Разработка проекта, подготовка к защите	2	0	2	Творческое задание
34.	Разработка проекта, подготовка к защите	2	0	2	наблюдение
35.	Разработка проекта, подготовка к защите	2	0	2	наблюдение
36.	Защита проекта	2	0	2	наблюдение

Приложение 2

**Матрица компетенций обучающихся**

Наименование компетенции	Показатели проявления компетенций по уровням				Шкала оценивания
	Уровень 1 <b>Пассивный участник</b>	Уровень 2 <b>Ведомый</b>	Уровень 3 <b>Инициатор</b>	Уровень 4 <b>Стратег</b>	Максимальный балл за показатель
1	2	3	4	5	6
<b>Креативность (способность разработать и представить принципиально новые подходы к решению ситуации или проблемы)</b>					12 баллов
<i>1. Включение в деятельность</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	4
Схватывает, исследует, создает и предлагает разные идеи и подходы	Участвует в обсуждении задания	Задает вопросы на понимание задания. Развивает предложенные кем-то идеи.	Предлагает идеи, развивающие понимание заданий, Предлагает свои идеи	Меняет, развивает предложения с учетом ситуации	
<i>2. Участие в решении</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	4

Воспринимает, наблюдает за деятельностью группы. Исследует, учитывает подходящий опыт и информацию. Находит оригинальное решение. Устанавливает	Выполняет порученную часть работы	Ищет способ приложить базовые умения к нестандартной ситуации, выделяет	Находит аналогичную ситуацию, привлекает свой опыт. Отмечает значимые факторы и	Объясняет, обосновывает ход решения, очерчивает границы задания. Реагирует на разные идеи и	
связи, интегрирует знания из разных областей для решения проблемы.		известное и неизвестное	условия. Формулирует вопросы по ходу решения. Находит оригинальное решение	решения. Корректирует неправильное или неэффективное решение.	
<i>3. Презентация результатов</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	4
Видит новые интересные решения проблемы и понимает их возможные последствия.	Доволен своей работой	Сравнивает результаты своей работы с другими.	Оценивает результат на основе критериев. Отмечает наиболее интересные другие идеи	Признает свои ограничения. Видит возможности для улучшения.	

<b>Критическое мышление (способность анализировать, оценивать идеи и решения, задавать правильные вопросы, аргументировать)</b>					12 баллов
<i>1. Включение в</i>	1 балл	2 балла	3 балла		

<i>деятельность</i>					
Анализирует, определяет сильные и слабые стороны ситуации/решения. Аргументирует свои идеи и решения.	Слушает, разделяет мнение большинства участников в команде.	Задает вопросы на понимание задания, уточняет. Развивает предложенные кем-то идеи.		Анализирует идеи других, предлагает свои решения. Аргументирует и опирается на факты, критерии	4
<i>2. Участие в решении</i>	1 балл	2 балла	3 балла		
Понимает суть и границы проблемного поля. Анализирует и сравнивает идеи/решения, аргументирует свои идеи. Контролирует точность выполнения задания.	Выполняет порученную часть работы по принципу "Копировать-вставить", не подвергая информацию анализу	Четко выделяет известное и необходимое для решения задачи/проблемы, старается анализировать информацию	Выслушивает чужое мнение, соглашается с аргументами. Формулирует решение по ходу выполнения задачи. Находит оригинальное решение. Инициатор выполнения и контроля задания	Объясняет и обосновывает ход решения проблемы. Ограничивает круг проблем, вычленяет эффективные решения.	4
<i>3. Презентация результатов</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	

Оценивает, подтверждает мнение на основе критериев, фактов. Оценивает мнение/решение	Доволен своей работой без критического отношения к ее результатам	Сравнивает результаты своей работы с другими. Оценивает личный вклад в общее дело.	Оценивает результат на основе критериев. Отмечает интересные идеи/решения.	Способен обобщать и выделять суть проблемы. Видит перспективы проекта/решения. Легко владеет материалом проекта. Отвечает на вопросы грамотно, аргументированно . Способен критически	4
---	---	---	---	--	---

				оценивать результаты работы команды.	
--	--	--	--	--------------------------------------	--

<b>Коммуникация (способность выражать и понимать мысли, чувства других людей в устной и письменной форме)</b>					12 баллов
<i>1. Включение в деятельность</i>	1 балл	2 балла	3 балла		

<p>Задаёт и отвечает на вопросы. Понятно доносит свои идеи и решения. Спрашивает, уточняет, понимает суть проблемы. Эрудирован. Готов общаться со всеми членами команды.</p>	<p>Внимательно слушает, пассивно участвует в обсуждении.</p>	<p>Имеет свое мнение и пытается отстаивать свою позицию.</p>	<p>быстро восприятию и переработке информации. Большой словарный запас.</p>	<p>Способен урегулировать конфликт в команде. Уважает мнение других. Владеет разными способами работы с информацией: получение, анализ, хранение, доступное изложение своих идей и мыслей. Быстро обучается.</p>	<p>4</p>
<p><i>2. Участие в решении</i></p>	<p>1 балл</p>	<p>2 балла</p>	<p>3 балла</p>		
<p>Способен регулировать конфликты и споры в команде. Уважительно относится к мнению других. Доступно доносит</p>	<p>Малоинициативен, но исполнитель.</p>	<p>Эффективно работает при четком понимании задания.</p>	<p>я в и</p>	<p>Успешно взаимодействует в команде. Готов общаться с каждым членом</p>	

свою идею, позицию. Отлично владеет способами получения, анализа и переработки, хранения информации и предоставления аргументированного решения.		Инициативен. Имеет свою позицию. Не всегда удается понятно и доступно донести свои мысли.	информации. Хорошо работает в четко очерченном пространстве идеи или задачи.	команды. Уважает мнение других. Способен аргументировать свою четкую позицию. Быстро адаптируется к собеседнику/ситуации.	
--	--	---	--	---	--

<i>3. Презентация результатов</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	4
Умеет составить текст сообщения, доклада. Умеет хорошо и правильно говорить/писать. Способен выделить главное и второстепенное в работе команды.	Помогает команде, в поиске нужной информации, выполняет поручения добросовестно.	Не всегда может выделить главное и второстепенное при презентации результатов команды. Старателен. Может представить результаты команды по заранее подготовленному тексту другим	Умеет хорошо и правильно говорить с опорой на записи. Не всегда свободно владеет материалом проекта. Позитивная самооценка от результата совместной работы.	Самостоятельно и грамотно составляет доклад, презентацию. Речь правильная, грамотная. Высокий уровень эрудиции. Способен вести диалог, отвечать на вопросы и прояснять ситуацию.	

		человеком.			
--	--	------------	--	--	--



Кооперация (эффективное взаимодействие с другими людьми, результативная работа в команде)				12 баллов
<i>1. Включение в деятельность</i>	1 балл	2 балла	3 балла	
Социальное взаимодействие	Участвует в обсуждении задач только если к нему/ней обращаются	Задаёт вопросы на понимание, спрашивает непонятное, задачи. поддерживает идеи других членов группы без критического к ним отношения		Учитывает предложения членов команды, развивает предложения других, отвечает на вопросы по сути задания
<i>2. Участие в решении</i>	1 балл	2 балла	3 балла	
Выполнение обязательств	Выполняет порученную часть	Ищет способы приложить свои умения к решению задачи, может помочь другим по их просьбе	Иницирует контроль и проверку решения. Активно включается в помощь членам команды	Объясняет и обосновывает ход решения, удерживает границы задачи, реагирует на разные решения, старается выбрать оптимальное решение

<i>3. Презентация результатов</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	4
Самостоятельность и инициативность при оценке и презентации результатов работы команды	Помогает готовить презентацию работы команды. Принимает оценку своей работы, высказанную другими	Участвует в распределении работ при подготовке презентации. Старается оценить свою работу и вклад в общий результат	Берет на себя ответственность по подготовке и презентации работы команды. Вносит предложения по оценке результатов работы команды и каждого его члена по определенным критериям	Отвечает на вопросы о ходе и результатах работы команды, приглашает к ответу других участников. Определяет вклад в достижение результат каждого члена команды	
<b>Итого</b>					<b>48 баллов</b>

## Матрица профильных компетенций обучающихся по программе «Разработка виртуальной и дополненной на Unity»

Наименование компетенции	Показатели проявления компетенций по уровням				Шкала оценивания
	<i>Уровень 1 Начинающий</i>	<i>Уровень 2 Ученик</i>	<i>Уровень 3 Студент</i>	<i>Уровень 4 Мастер</i>	Максимальные баллы
<b>1. Создание локации в Unity</b>	<b>1 балла</b>	<b>3 балла</b>	<b>5 баллов</b>	<b>8 баллов</b>	<b>8</b>
Умеет работать в движке Unity, создавать локацию, спавнить объекты	Разбирается в интерфейсе Unity, перемещается в пространстве	Разбирается в интерфейсе Unity, перемещается в пространстве, работает с источниками света, камерой	Разбирается в интерфейсе Unity, перемещается в пространстве, работает с источниками света, камерой, ассетами	Разбирается в интерфейсе Unity, перемещается в пространстве, работает с источниками света, камерой, работает с ассетами, создаёт сцены	
<b>2. Дополненная реальность в Unity</b>	<b>1 балла</b>	<b>3 балла</b>	<b>5 баллов</b>	<b>8 баллов</b>	<b>8</b>
Умеет настраивать оборудование для AR	Умеет настраивать камеры для AR, тестировать работу камер	Умеет настраивать камеры для AR, тестировать работу камер, добавлять и	Умеет настраивать камеры для AR, тестировать работу камер, добавлять и настраивать ассеты	Умеет настраивать камеры для AR, тестировать работу камер, добавлять и настраивать ассеты для	

		настраивать ассеты для AR	для AR, добавлять несколько таргетов в сцену	AR, добавлять несколько таргетов в сцену, взаимодействовать с AR- объектами	
<b>3. Виртуальная реальность в Unity</b>	<b>1 балла</b>	<b>3 балла</b>	<b>5 баллов</b>	<b>8 баллов</b>	<b>8</b>
Умеет настраивать оборудование для VR	Умеет настраивать VR шлем	Умеет настраивать VR шлем, контроллеры, перемещаться в VR пространстве	Умеет настраивать VR шлем, контроллеры, перемещаться в VR пространстве, настраивать коллайдеры	Умеет настраивать VR шлем, контроллеры, перемещаться в VR пространстве, настраивать коллайдеры, взаимодействовать с объектами	
<b>4. Оптимизация и постпроцессинг</b>	<b>1 балла</b>	<b>3 балла</b>	<b>5 баллов</b>	<b>8 баллов</b>	<b>8</b>
Умеет анимировать различные объекты	Умеет делать простую анимацию, ставить на сцене простой свет. Знает компонент Animation	Умеет делать простую анимацию, ставить на сцене простой свет. Знает компонент Animation, Animator Controller	Умеет делать простую анимацию, ставить на сцене простой свет. Знает компонент Animation, Animator Controller. Умеет запускать анимацию с помощью скрипта	Умеет делать анимацию, ставить на сцене оптимальное освещение разных типов. Знает компонент Animation, Animator Controller. Умеет запускать и настраивать анимацию с помощью скрипта	
				ИТОГО	32 балла

#### Приложение 4

Индивидуальная карта промежуточной аттестации обучающегося

Название программы «Разработка VR-приложений на Unity»

№ группы \_

Ф.И.О. обучающегося \_

№ п/п	Компетенция	Балл	Итоговый балл max – 100б.
Личностные и метапредметные		max – по 12 б. за каждый показатель	max – 48 б.
1	Креативность		
2	Критическое мышление		
3	Коммуникация		
4	Кооперация		
Предметные		max – по 8 б. за каждый показатель	max – 32 б.
1	Интерфейс и работа в Unity		
2	Работа с мешами и экспорт моделей		
3	Настройка оборудования для VR, AR		
4	Создание анимации		
5	Работа с аудио файлами		
6	Настройка освещения		
Дополнительные критерии		max – 5 б. за каждый показатель	

1	Результативность		max – 20 б.
2	Проект		
3	Волонтерство		
4	Участие в конкурсах		
<b>Общее количество баллов</b>			

## Приложение 5

**Кейс «Дивный новый мир»** Количество учебных часов, на которые рассчитан кейс Кейс рассчитан на 2 ч

### Цель кейса:

Выявить ключевые характеристики существующих устройств, поддерживающих виртуальную, дополненную и смешанную реальность.

### Описание проблемной ситуации

1984 год – в прокат выходит «Терминатор», научно-фантастический фильм о киборге, обладающем сверхспособностями. Среди всего прочего у него были особые очки, позволяющие видеть дополнительную информацию поверх реальных объектов.

2012 год – компания Google начала тестирование гарнитуры Google Glass.

«Google Glass управлялись расположенным прямо на оправе тачпадом и голосовыми командами. Очки могли выводить в поле зрения носителя разную полезную информацию, динамик передавал уведомления о новых сообщениях, а встроенная камера делала фото и снимала на видео все вокруг в разрешении 720p.

В связи с этим у Google Glass возникла серьезная проблема — ношение очков стали запрещать в кино, барах, казино и других местах, где существует потенциальная угроза нарушения личного пространства. Никогда нельзя точно сказать, снимает ли камера видео прямо сейчас или нет, потому что лампочку записи можно было легко выключить специальным приложением.

Очки не успели запретить повсеместно, но уже стало понятно, что технология все еще очень «сырая», и Google

Glass не готовы к запуску в массовое производство. В январе 2015 года Google остановила продажи очков, а также разработку текущей версии устройства. Скептики поспешили объявить о смерти проекта и поставить крест на дополненной реальности.

Как и следовало ожидать, слухи о смерти GG оказались преувеличены. Председатель совета директоров Google Эрик Шмидт рассказал репортеру The Wall Street Journal, что технология Google Glass слишком важна, чтобы просто закрыть программу».

С тех пор был выпущен не один десяток подобных устройств. Те самые «очки Терминатора» воспроизводились в разных формах, с разным функционалом, но суть была одна – очки позволяли пользователю видеть дополнительную информацию поверх реального мира.

Подумайте, какими характеристиками должно обладать устройство, воспроизводящее дополненную реальность.

### **Задачи, решаемые в рамках проблемной ситуации**

- Научиться работать в команде
- Изучить возможности дополненной и виртуальной реальности
- Изучить характеристики устройств, поддерживающих дополненную и виртуальную реальность

### **Предполагаемые результаты обучающихся. Softskills:**

- умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию,
- навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы;
- умение взаимодействовать в команде;

### **Hardskills:**

- умение активировать запуск приложений дополненной и виртуальной реальности,
- умение анализировать характеристики устройства дополненной и виртуальной реальности

### **Оборудование**

- компьютерное оборудование для учащихся и педагогов,
- планшет на системе Android,
- VR и AR проект (Unity)

- экран для демонстрации

**Что делаем:**

- 1) Создаем проектную команду и рассматриваем проблемную ситуацию
- 2) Изучаем видеоматериал, тестируем приложение дополненной и виртуальной реальности
- 3) Методом мозгового штурма определяем характеристики устройств дополненной и виртуальной реальности
- 4) Анализируем полученные характеристики и, собираем и сопоставляем информацию в различных источниках
- 5) Определяем характеристики устройства дополненной и виртуальной реальности для создания прототипа

**Рефлексия:**

1. Что нового узнали? Что ожидали узнать?
2. Что удалось выполнить?
3. Какие сложности возникли во время выполнения задания и почему?