

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение  
Свердловской области «Дворец молодёжи»  
Центр цифрового образования детей «IT-куб» «Солнечный»

Принято на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
Протокол № 5 от 29.05.2025 г.

Утверждена директором  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
\_\_\_\_\_ А. Н. Слизько  
Приказ № 725-д от 29.05.2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
**«Разработка VR/AR-приложений»**  
*Стартовый уровень*

Возраст обучающихся: 12–17 лет

Срок реализации: 1 год

Объем программы: 108 часов

СОГЛАСОВАНО:

Начальник центра цифрового  
образования детей  
«IT-куб» «Солнечный»  
О.А. Чуенко  
«07» мая 2025 г.

Авторы-составители:

Чистякова Т.Н., педагог  
дополнительного образования  
Акименко И.В., методист,  
Шевихова Е.А., педагог-  
организатор

г. Екатеринбург  
2025 г.

## **Раздел I Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

Современные технологии открывают людям огромные возможности и перспективы, которые ранее казались невозможными. Развитие виртуальной и дополненной реальности, искусственного интеллекта, интернета вещей и других инноваций меняют наш мир и способствуют улучшению качества жизни и развития общества.

Новое поколение, выросшее в цифровую эпоху, легко адаптируется к новым технологиям и быстро осваивает их. Они видят в них огромный потенциал для самореализации, обучения, развлечений и многих других сфер жизни. Важно поддерживать их интерес к технологиям, обучать использованию и развитию новых инструментов, чтобы новое поколение могло качественно использовать все достижения прогресса для своего развития и достижения успешной карьеры.

Виртуальная реальность – одно из таких направлений. Основной целью виртуальной реальности является создание иллюзии полного погружения человека в альтернативное окружение, которое может быть совершенно вымышленным или моделировать реальный мир. Технология виртуальной реальности используется в различных областях, включая игровую индустрию, образование, медицину, симуляцию и тренинги.

Виртуальная реальность остается популярной и динамично развивающейся областью, которая может предложить множество новых перспектив и возможностей для исследования и применения в различных сферах жизни человека.

Программа «Разработка VR/AR-приложений» даёт возможность для освоения дизайнерских навыков и методик проектирования виртуальной и дополненной реальности. Участники курса изучат основы создания 3D-моделей, работы с анимацией, разработку интерфейсов для VR/AR-приложений, а также принципы взаимодействия пользователя с виртуальным миром.

**1.1.1.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка VR/AR-приложений» имеет **техническую направленность**.

**1.1.2.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Разработка VR/AR-приложений» разработана в соответствии со **следующими нормативными правовыми актами и государственными программными документами**:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 28.02.2025) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2025);
- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ (ред. от 28.12.2024) «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
- Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ (ред. от 28.12.2024) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2025);
- Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 21.02.2025) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации «Об утверждении концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» от 31.03.2022г № 678-р (ред. от 15.05.2023);
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (вступ. в силу с 01.03.2023 г. и действует по 28.02.2029);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» ред. от 21.04.2023г. (с изм. и доп., вступ. в силу с 04.06.2023);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (с изм. и доп., вступ. в силу с 30.08.2024);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах государственного автономного нетипового образовательного учреждения Свердловской области «Дворец молодёжи», утвержденного приказом ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» от 14.05.2020 г. №269-Д.

**1.1.3. Актуальность программы.** В современном мире технологии виртуальной и дополненной реальности становятся все более популярными и востребованными. Это открывает новые возможности для развития в различных сферах, таких как образование, медицина, развлечения, бизнес

и другие.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка VR/AR-приложений» позволяет обучающимся приобрести не только технические навыки, но и развить свою креативность, логическое мышление и коммуникативные навыки. Такие программы могут быть особенно полезны для обучающихся, интересующихся ИТ-технологиями и желающих углубить свои знания в этой области. Программа поможет подготовить специалистов, которые будут востребованы на рынке труда в будущем и смогут внести свой вклад в развитие индустрии VR/AR.

**1.1.4. Отличительная особенность программы** заключается в её ориентации на практическое освоение технологий VR и AR. Основой программы являются практические задания и проекты, позволяющие сразу применять полученные знания на практике. Это позволяет обучающимся быстро увидеть результаты своего труда и приобрести уверенность в своих способностях. Обучение строится таким образом, чтобы постепенно вводить обучающихся в тему, начиная с основополагающих понятий и постепенно углубляясь в специфические техники и инструменты.

При реализации программы используются современные технические устройства VR и AR, что позволяет сделать процесс обучения ярким, наглядным и информативным.

#### **1.1.5. Адресат общеразвивающей программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка VR/AR-приложений» предназначена для детей в возрасте 12–17 лет. Количество обучающихся в группе от 10 до 12 человек. Состав групп постоянный.

#### ***Возрастные особенности группы***

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей 12–17 лет. При формировании групп выделены следующие возрастные периоды: 12–14 лет, основываются на психологических особенностях младшего подросткового возраста и 15–

17 лет соответственно базируются на психологических особенностях развития старшего подросткового возраста.

Возраст от 12 до 14 лет характеризуется интенсивными изменениями физического, психологического и социального развития ребенка. Подростки начинают осознавать свою индивидуальность, сравнивать себя с окружающими, формировать представления о себе и своей роли в обществе, стремятся к самостоятельному принятию решений. К значимым типам деятельности относится проектная деятельность – проявление себя в общественно значимых ролях. Планирование содержания данной программы разворачивается от конечного результата, которого должен достичь подросток. Содержание развития – это образовательный маршрут по подготовке подростка к самопрезентации.

Ведущая деятельность подростков 15-17 лет – учебно-профессиональная. Организация образования сводится к подготовке и осуществлению профессиональной пробы в комплексном варианте: проживание инженерной деятельности. Содержание программы включает последовательное осуществление различных видов деятельности: выдвижение идеи; проявление продуктивного мышления, исследование, эксперимент, обобщение, финальный проект. Итоговый результат носит опережающий характер, а учебные действия обусловлены изобретательностью.

**1.1.6. Режим занятий, объём общеразвивающей программы:** продолжительность одного занятия составляет 3 академических часа, продолжительность одного академического часа – 45 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Общее количество часов в неделю – 3 часа. Занятия проводятся – 1 раз в неделю.

**1.1.7. Срок освоения общеразвивающей программы** определяется содержанием программы и составляет 1 год (108 часов).

#### **1.1.8. Формы обучения**

Форма обучения очная, возможна реализация очно с применением

электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.)

**1.1.9. Объём общеразвивающей программы: 108 часов.**

**1.1.10. Уровень общеразвивающей программы: стартовый.**

**1.1.11. Место проведения занятий:** Центр цифрового образования детей «IT- куб» «Солнечный» г. Екатеринбург, ул. Чемпионов, 11.

## **1.2. Цели и задачи программы**

**Цель программы:** формирование основ знаний и умений в области проектирования и разработки приложений дополненной и виртуальной реальности.

### **Задачи**

#### ***Обучающие:***

- изучить методы тестирования и оптимизации приложений;
- сформировать навык моделирования 3D-объектов;
- изучить принципы графики и анимации 3D-объектов;
- изучить технологии разработки VR/AR-приложений;
- сформировать навык разработки простых VR/AR-приложений.

#### ***Развивающие:***

- способствовать развитию навыка коммуникации и работе в команде;
- способствовать развитию умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать информацию, необходимую для решения задач;
- способствовать развитию умения оценивать правильность выполнения учебных задач;
- способствовать развитию умения соотносить свои действия с планируемым результатом, выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

#### ***Воспитательные:***

- воспитать бережное отношение к материально-техническим ценностям;
- воспитать самостоятельность и ответственность;
- воспитать уважение к окружающим и толерантность.

### 1.3. Содержание программы

#### 1.3.1. Учебный (тематический) план

| №<br>п/п | Название раздела, темы   | Кол-во часов |           |           | Формы<br>аттестации/<br>контроля              |
|----------|--|--------------|-----------|-----------|---|
|          |  | Всего        | Теория    | Практика  |   |
|          | <b>Раздел 1. Введение. Знакомство с VR-оборудованием</b>   | <b>9</b>     | <b>4</b>  | <b>5</b>  |   |
| 1.1      | Инструктаж по ТБ, знакомство с оборудованием. Принципы работы и технические характеристики. «Что значит быть честным?». Входная диагностика. | 3            | 2         | 1         | Беседа, Обсуждение, тестирование              |
| 1.2      | Знакомство с камерами 360 градусов. Съемка. Редактирование панорам   | 3            | 1         | 2         | Беседа, практическая работа                   |
| 1.3      | Среда разработки приложений в ПО. Создание собственного проекта  | 3            | 1         | 2         | Беседа, практическая работа                   |
|          | <b>Раздел 2. 3D-моделирование</b>  | <b>30</b>    | <b>8</b>  | <b>22</b> |   |
| 2.1      | Знакомство с понятием 3D-моделирование. Изучение интерфейса 3D-редакторов  | 3            | 1         | 2         | Беседа, практическая работа                   |
| 2.2      | Применение модификаторов   | 6            | 2         | 4         | Беседа, практическая работа                   |
| 2.3      | Основы полигонального моделирования  | 6            | 2         | 4         | Беседа, практическая работа                   |
| 2.4      | Моделирование сложного 3D-объекта. Промежуточная аттестация  | 15           | 3         | 12        | Практическая работа. Промежуточная аттестация |
|          | <b>Раздел 3. Движки разработки VR-приложений</b>   | <b>36</b>    | <b>11</b> | <b>25</b> |   |
| 3.1      | Пользовательский интерфейс, основные инструменты   | 3            | 2         | 1         | Беседа, практическая работа                   |
| 3.2      | Освещение, ландшафт, физика объектов.  | 3            | 1         | 2         | Беседа, практическая работа                   |

|   |  |            |           |           |                             |
|---|--|------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| 3.3                                     | Применение материалов и текстур, простая анимация, импорт объектов в проект.   | 6          | 2         | 4         | Беседа, практическая работа |
| 3.4                                     | Знакомство с основами программирования   | 21         | 6         | 15        | Беседа, практическая работа |
| 3.5                                     | Компиляция, сборка элементов приложения.                                       | 3          | -         | 3         | Беседа, практическая работа |
| <b>Раздел 4. Проектная деятельность</b> |  | <b>33</b>  | <b>3</b>  | <b>30</b> |                             |
| 4.1                                     | Концептуальное оформление проекта  | 3          | 1         | 2         | Беседа, практическая работа |
| 4.2                                     | Возможности VR/AR-технологии и платформы виртуальной и дополненной реальности. | 6          | 2         | 4         | Беседа, практическая работа |
| 4.3                                     | Разработка собственных VR/AR-приложений.                                       | 15         | -         | 15        | Беседа, практическая работа |
| 4.4                                     | Подготовка к защите. Разработка презентации для представления VR/AR-проектов.  | 6          | -         | 6         | Беседа, практическая работа |
| 4.5                                     | Защита проектов  | 3          | -         | 3         | Защита проектов             |
| <b>ИТОГО</b>                            |  | <b>108</b> | <b>26</b> | <b>82</b> |                             |

## **Содержание учебного (тематического) плана**

### **Раздел 1. Введение. Знакомство с VR-оборудованием**

#### **Тема 1.1. Знакомство. Инструктаж по ТБ, знакомство с оборудованием. Принципы работы и технические характеристики. «Что значит быть честным?».**

*Теория:* знакомство с обучающимися, проведение инструктажа по технике безопасности, беседа с обучающимися на тему «Антикоррупционное просвещение «Что значит быть честным?». Беседа с обучающимися на тему сферы цифровых приложений, сферы VR/AR-приложений, мероприятия по командообразованию. Принципы работы с оборудованием и изучение технических характеристик.

*Практика:* настройка оборудования, подключение аккаунтов.

#### **Тема 1.2. Знакомство с камерами 360 градусов. Съемка. Редактирование панорам.**

*Теория:* Знакомство с камерами 360 градусов.

*Практика:* Съемка контента, панорамных снимков на камеру. Редактирование панорам в выбранной обучающимися программе. Разработка VR- приложения с базовыми возможностями и тестирование в VR.

#### **Тема 1.3. Среда разработки приложений в ПО. Создание собственного проекта в ПО.**

*Теория:* Знакомство с интерфейсом среды разработки. Параметры позиционирования объектов. Позиция. Масштабирование. Интерфейс редактора логики. Логические типы, их взаимосвязь. Логика переходов между сценами.

*Практика:* Построение простого проекта, освоение интерфейса редактора проектов. Настройка объектов. Создание логики для добавленных ранее объектов. Настройка переходов между сценами. Разработка проекта по собственному сценарию.

### **Раздел 2. 3D-моделирование.**

## ***Тема 2.1. Знакомство с понятием 3D-моделирование. Изучение интерфейса 3D-редакторов.***

*Теория:* как создаются 3D-модели, из чего состоят и где применяется 3D-моделирование. Изучение инструментов создания 3D-моделей.

*Практика:* поиск информации и презентация современных методов и технологий сферы 3D-моделирования. Поиск сфер человеческой деятельности, где необходимо применять 3D-моделирование. Создание моделей в 3D-редакторах.

## ***Тема 2.2. Применение модификаторов***

*Теория:* понятие модификатор и разбор наиболее востребованных модулей.

*Практика:* создание моделей с помощью модификаторов.

## ***Тема 2.3. Основы полигонального моделирования***

*Теория:* Понятие полигоны, разбор интерфейса и логики создания моделей полигонального моделирования.

*Практика:* Создание примитивной 3D-модели, применение текстур и материалов, выстраивание освещения, позиции камеры, экспозиции. Отрисовка.

## ***Тема 2.4. Моделирование сложного 3D-объекта. Промежуточная аттестация.***

*Теория:* Понятие перспективы. Изучение способов и принципов моделирования сложной 3D-модели. Принципы экспорта 3D-модели в будущий проект.

*Практика:* Создание собственного проекта. Создание сложной 3D-модели, применение текстур и материалов, выстраивание освещения, позиции камеры, экспозиции.

## ***Раздел 3. Движки разработки VR-приложений***

### ***Тема 3.1. Пользовательский интерфейс, основные инструменты***

*Теория:* презентация игровых движков сферы использования, разбор

сильных и слабых сторон ПО, возможности применения, настройка интерфейса, базовый инструментарий. Изучение возможности движков для VR/AR-индустрии. Консоль, как важнейший элемент разработки приложений, отладка. Использование встроенных магазинов компонентов, которые представляют собой готовые решения.

*Практика:* настройка интерфейса среды разработки подключение необходимых модулей, аккаунтов, установка необходимых свободно распространяемых компонентов, которые представляют собой уже готовое решение из фирменных магазинов. Создание сцены из простых графических элементов. Сортировка элементов проекта по папкам, навигация внутри движка и проекта. Изучение системы сценариев, систем визуального программирования (в зависимости от выбранного преподавателем движка).

### ***Тема 3.2. Освещение, ландшафт, физика объектов.***

*Теория:* понятие освещения, физики объектов и их взаимодействия, создание простого ландшафта, углубленное изучение дизайна уровней.

*Практика:* разработка окружения сцены, дизайна, ландшафта, использование физических свойств объектов. Установка компонентов декорирования.

### ***Тема 3.3. Применение материалов и текстур, простая анимация, импорт объектов в проект.***

*Теория:* как разрабатываются и используются материалы, каких видов бывают. Применение текстур, реализация простой анимации объектов.

*Практика:* применение материалов и текстур для ранее созданных на сцене объектов. Разработка анимации объектов.

### ***Тема 3.4. Знакомство с основами программирования***

*Теория:* изучение интерфейса программ для работы с кодом. Понятие переменной и базовых конструкций С-подобных языков. Изучение структуры программы. Изучение понятий переменной, операторов, базовых операций и т. д. Ввод-вывод.

*Практика:* разработка простых сценариев, улучшающих приложение и реализующих механики ООП в приложении. Внедрение сценариев в проект.

***Тема 3.5. Компиляция, сборка элементов приложения.***

*Практика:* самостоятельная настройка VR-оборудования. Тестирование проекта. Отладка и доработка приложения. Итоговая компиляция.

**Раздел 4. Проектная деятельность**

***Тема 4.1. Концептуальное оформление проекта***

*Теория:* определение цели, задачи, гипотезы и проблемы.

*Практика:* экспорт необходимых материалов, подготовка презентации, исходников, видеороликов.

***Тема 4.2. Возможности VR/AR-технологии и платформы виртуальной и дополненной реальности.***

*Теория:* как разрабатывается проект для различных платформ, основные отличия и сферы применения.

*Практика:* разработка VR/AR-приложения по шаблону.

***Тема 4.3. Разработка собственных VR/AR-приложений.***

*Практика:* разработка собственных VR/AR-приложения, используя исходники.

***Тема 4.4. Подготовка к защите. Разработка презентации для представления VR/AR-проектов.***

*Практика:* экспорт необходимых материалов, подготовка презентации, исходников, видеороликов.

***Тема 4.5. Защита проектов***

*Практика:* Защита подготовленных проектов.

## **1.4. Планируемые результаты**

### **Предметные результаты:**

- знание методов тестирования и оптимизации приложений;
- навык моделирования 3D-объектов;
- знание принципов графики и анимации 3D-объектов;
- знание технологий разработки VR/AR-приложений;
- навык разработки простых VR/AR-приложений.

### **Метапредметные результаты:**

- умение соотносить свои действия с планируемым результатом, выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- навык коммуникации и работы в команды;
- умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
- умение оценивать правильность выполнения учебных задач.

### **Личностные результаты:**

- проявление этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- проявление бережного отношения к материально-техническим ценностям, соблюдение техники безопасности;
- проявление культурного общения в коллективе.

## **II.Комплекс организационно-педагогических условий реализации общеразвивающей программы**

### **2.1. Календарный учебный график на 2025–2026 учебный год**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Основные характеристики<br/>образовательного процесса</b> |                        |
|------------------|--|------------------------|
| 1                | Количество учебных недель                                    | 36                     |
| 2                | Количество часов в неделю                                    | 3                      |
| 3                | Количество часов   | 108                    |
| 4                | Недель в I полугодии   | 16                     |
| 5                | Недель во II полугодии                                       | 20                     |
| 6                | Начало занятий   | 08 сентября            |
| 7                | Выходные дни   | 31 декабря – 11 января |
| 8                | Окончание учебного года                                      | 31 мая                 |

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

### **Материально-техническое обеспечение**

#### **Требования к помещению:**

- помещение для занятий, отвечающее требованиям СанПин 2.4.3648–20 для учреждений дополнительного образования;
- кабинет с 12 рабочими местами для обучающихся, рабочим местом преподавателя;
- качественное освещение;
- интернет-соединение;
- высокопроизводительная вентиляция.

#### **Оборудование:**

- панорамная камера Insta 360 pro2;
- панорамная камера Insta 360 One x2;
- шлем виртуальной реальности Oculus Rift с контроллерами Oculus Touch;
- мобильный шлем виртуальной реальности Oculus Rift Quest 1/2 с контроллерами Oculus Touch;
- шлем виртуальной реальности HTC Vive PRO EYE с контроллерами HTC Vive PRO, датчиками Full Body Tracking 3 штуки, датчик движения губ, контроллеры Valve Index с распознавание положения пальцев;
- шлем виртуальной реальности для смартфона с контроллером;
- планшетный компьютер на системе Android;
- всенаправленная платформа для VR передвижения KAT walk C;
- смартфон на системе Android;
- персональные компьютеры для работы с предустановленной операционной системой и специализированным ПО.

### **Кадровое обеспечение**

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, соответствующие профессиональному стандарту «Педагог

дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н).

## **2.3. Формы аттестации и оценочные материалы**

Оценочные и контрольно-измерительные материалы:

- 1) входная диагностика;
- 2) промежуточный контроль;
- 3) итоговый контроль.

Входная диагностика проводится в виде тестирования (Приложение 1).

Личностные и метапредметные результаты отслеживаются посредством наблюдения за динамикой развития обучающегося в процессе освоения программы. По результатам наблюдения заполняются экспертные листы (Приложение 2, 3).

Система промежуточного и итогового контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по каждому контрльному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Промежуточный контроль проводится в форме выполнения практической работы (Приложении 4). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточного контроля – 75 баллов.

Итоговый контроль проводится в форме защиты проекта. Тема проекта выбирается самостоятельно. Максимальное количество баллов за выполнение итогового проекта – 25 баллов.

Сумма баллов результатов промежуточного и итогового контроля переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

| <b>Набранные баллы обучающимися</b> | <b>Уровень освоения программы</b> |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1-39 баллов                         | Низкий                            |
| 40-79 баллов                        | Средний                           |
| 80-100 баллов                       | Высокий                           |

По результатам защиты итоговых проектов осуществляется зачисление на базовый уровень.

## 2.4. Методические материалы

**Особенности организации образовательного процесса** – образовательный процесс осуществляется в очной форме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В образовательном процессе используются следующие **методы обучения**:

- объяснительно-иллюстративный;
- метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- проектно-исследовательский;
- наглядный (демонстрация схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр видеоматериалов);
- практический (практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.).

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания программы, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Образовательный процесс строится на следующих **принципах**:

- *принцип научности* - сущность состоит в том, чтобы ребёнок усваивал реальные знания, правильно отражающие действительность, составляющие основу соответствующих научных понятий;
- *принцип наглядности* - наглядные образы способствуют правильной организации мыслительной деятельности ребёнка. Наглядность обеспечивает понимание, прочное запоминание;
- *принцип доступности* - учёт возрастных и индивидуальных особенностей детей в процессе обучения по программе. Предполагает соотнесение содержания, характера и объёма учебного материала с уровнем

развития, подготовленности детей. Переходить от лёгкого к трудному, от известного к неизвестному. Но доступность не отождествляется с лёгкостью. Обучение, оставаясь доступным, сопряжено с приложением серьёзных усилий, что приводит к развитию личности;

– *принцип осознания процесса обучения* – предполагает необходимость развития у ребёнка рефлексивной позиции: как я узнал новое, как думал раньше. Если ребёнок видит свои достижения, это укрепляет в нём веру в собственные возможности, побуждает к новым усилиям. И если ребёнок понимает, в чём и почему он ошибся, что ещё не получается, то он делает первый шаг на пути к самовоспитанию.

**Методы воспитания:** мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

**Формы организации учебного занятия:** тестирование, беседа, практическое занятие, защита проектов.

Используются следующие педагогические технологии:

- технология группового обучения;
- технология коллективно-взаимного обучения;
- технология работы с аудио- и видеоматериалами.

## **2.5. Воспитательная работа на 2025 – 2026 учебный год**

Воспитательная работа призвана обеспечить гармоничное сочетание технического образования с развитием личности, поддержать интерес к инновациям, стимулируя социальную активность. С целью содействия всестороннему развитию обучающихся, включая формирование их информационно-технологических компетенций, этического отношения к технологиям, а также укрепление морально-нравственных и гражданских ценностей ЦЦОД «IT-куб» осуществляет организацию различных воспитательных мероприятий.

В начале учебного года педагог-организатор проводит серию мероприятий в учебных группах на знакомство и сплочение коллектива. Показателем успешной организации воспитательной деятельности выступает вовлеченность обучающихся в проводимые мероприятия. Вовлеченность обучающихся – это уровень активного участия и эмоциональной включенности в процесс обучения.

Оценивая результаты, педагог – организатор проводит наблюдение за обучающимися, отслеживает динамику развития отношения обучающихся к учебной деятельности, окружающей действительности и взаимодействию между собой.

## Календарный план воспитательной работы на 2025 – 2026 учебный год

| № п/п | Название события, мероприятия   | Сроки            | Форма проведения                            | Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события  |
|-------|---|------------------|---|---|
| 1.    | «Детям о коррупции» - беседа с обучающимися   | сентябрь-октябрь | Игра-квест                                  | Формирование антикоррупционного мировоззрения у обучающихся. Фото и видеоматериалы.   |
| 2.    | Игры на знакомство и командообразование в учебных группах.                                  | сентябрь-октябрь | игра, тренинг                               | Объединение обучающихся в слаженный коллектив, развитие навыков работы в команде. Фото и видеоматериалы. Серия постов в ВКонтакте.                    |
| 3.    | Мастер-класс «Что такое проект: как найти тему и что может стать результатом»               | ноябрь-декабрь   | мастер-класс                                | Воспитание проектного мышления обучающихся, подготовка к проектной деятельности на учебных занятиях. Фото и видеоматериалы. Серия постов в ВКонтакте. |
| 4.    | Дни науки в ИТ-куб: интеллектуальная игра об открытиях и изобретениях                       | февраль          | игра  | Общеинтеллектуальное и гражданское воспитание, знакомство с достижениями российской науки. Фото и видеоматериалы. Серия постов в ВКонтакте.           |
| 5.    | Мастер-класс «Подготовка защитного слова и презентации»                                     | март             | игры, мастер-классы                         | Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области ИТ-заний. Фото и видеоматериалы. Серия постов в ВКонтакте.    |
| 7.    | Комплекс мероприятий ко Дню Победы в ИТ-куб   | май              | Игры, мастер-классы, викторины              | Общеинтеллектуальное и гражданское воспитание, знакомство с главными событиями российской истории. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вконтакте.   |
| 8.    | Информирование и привлечение обучающихся к участию в конкурсных мероприятиях разного уровня | в течение года   | конкурсы, соревнования, хакатоны, олимпиады | Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области ИТ-заний. Фото и видеоматериалы. Серия постов в ВКонтакте.    |

|     |   |                |   |  |
|-----|---|----------------|---|--|
| 9.  | Информирование и привлечение обучающихся к участию в экскурсиях на промышленные предприятия района и города | в течение года | экскурсии   | Профориентация, знакомство с IT- предприятиями города, района.<br>Фото и видеоматериалы.<br>Серия постов в ВКонтакте.  |
| 10. | Информирование и привлечение обучающихся к участию в мероприятиях IT-куб                                    | в течение года | конкурсы, соревнования, хакатоны, олимпиады                 | Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области IT-знаний.<br>Фото и видеоматериалы.<br>Серия постов в ВКонтакте.                |
| 11. | Мастер-класс «Психология успешной защиты»   | Март           | Игры, мастер-классы   | Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области IT-знаний.<br>Фото и видеоматериалы.<br>Серия постов в ВКонтакте.                |
| 12. | Итоговая защита проектов обучающихся  | март-апрель    | Очная защита проектов (предварительный этап; итоговый этап) | Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области информационных технологий.<br>Фото и видеоматериалы.<br>Серия постов в ВКонтакте |

## **2.6. Список литературы**

1. Бонд Джереми Гибсон. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2019. 928 с
2. Келли Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. – М.: «Диалектика», 2013. – 816 с.
3. Майкл Доусон. Изучаем C++ через программирование видеоигр. – СПб.: Питер, 2016. 352 с.
4. Миловская Ольга: 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. – СПб.: Питер, 2016. – 368 с.

### **Литература для обучающихся и родителей:**

1. Бонд Джереми Гибсон. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2019. 928 с.
2. Пикулёв Александр, Лобановский Владислав. Методические материалы по работе с VarwinEducation. – СПб.: Питер, 2021.

### **Электронные ресурсы:**

1. Канал Александра Пикулёва - руководителя проектов Varwin – YouTube[Электронный ресурс]//URL:[https://www.youtube.com/channel/UCKwsEWg\\_mnPqC7\\_eWILS2G4A](https://www.youtube.com/channel/UCKwsEWg_mnPqC7_eWILS2G4A). (дата обращения: 25.04.2025).
2. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual [Электронный ресурс] // URL: <http://manual.slic3r.org/> (дата обращения: 25.04.2025).
3. Varwin – официальный сайт [Электронный ресурс] // URL: <https://varwin.com/ru/> (дата обращения: 25.04.2025).
4. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS - YouTube [Электронный ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw> (дата обращения: 25.04.2025).

Пример вводного тестирования

(макс.10 баллов)

ФИО \_\_\_\_\_ Группа\_\_\_\_\_

- 1) Что такое движок? (1 балл)
  1. специализированная программа для сборки и настройки различных приложений.
  2. подвижная часть VR оборудования
  3. набор шаблонов для разработки 3D-моделей и редактирования кода.
  
- 2) Основные языки программирования, необходимые для работы с движками (1 балл):
  1. c# и python
  2. unity и c++
  3. c# и c++
  
- 3) Какое из этих утверждений неверно? (1 балл)
  1. Чем больше сцен, тем дороже разработка
  2. Чем больше нужно использовать 3D-сканирование, тем дешевле разработка
  3. Чем реалистичнее графика, тем дороже разработка
  
- 4) На каком из VR-устройств изображение будет более качественным (1 балл):
  1. автономный шлем
  2. шлем для ПК
  3. шлем для смартфонов

- 5) Соотнесите названия шлемов в столбцах (1 балл):
1. RiftA. Vive
  2. HTC B. Samsung
  3. GearVRC. Oculus
- 6) Что такое low-poly (низкополигональная) модель? (1 балл)
1. объект, при моделировании которого используется только две нормали
  2. объект, имеющий упрощённую графику
  3. объект, состоящий из вокселей
- 7) Программное обеспечение для разработки 3D моделей (1 балл):
1. AdobeIllustrator
  2. Blender
  3. Autodesk 3Ds Max
- 8) Первый шлем виртуальной реальности появился в (1 балл):
1. 1961 году
  2. 1992 году
  3. 2012 году
- 9) Элемент компьютера, имеющий решающее значение при воспроизведении VR приложения (1 балл):
1. центральный процессор
  2. видеоускоритель
  3. оперативная память
- 10) Одна из главных проблем виртуальной реальности (1 балл):
1. запотевание шлема
  2. вред для глаз
  3. чувство укачивания

## Бланк наблюдения за динамикой личностного развития обучающихся

Направление / Группа \_\_\_\_\_

Значение показателя по группе:

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

1–1.7 – низкий уровень развития качества в группе

1.8–2.5 – средний уровень развития качества в группе

2.6-3 – высокий уровень развития качества в группе

## **Бланк наблюдения за достижениями обучающимися метапредметных результатов**

Направление / Группа \_\_\_\_\_

### Значение показателя по группе:

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

### 1–1.7 – низкий уровень развития качества в группе

1.8–2.5 – средний уровень развития качества в группе

2.6-3 – высокий уровень развития качества в группе

## Лист оценки обучающихся в рамках промежуточного контроля

Группа \_\_\_\_\_

Педагог \_\_\_\_\_

| №<br>п/п | Фамилия, имя обучающегося | ПОКАЗАТЕЛИ                               |   |   | РЕЗУЛЬТАТ |
|----------|---------------------------|--|---|---|-----------|
|          |                           | Создание<br>собственного<br>проекта в ПО | Моделирование<br>сложного<br>3D-объекта | Компиляция,<br>сборка элементов<br>приложения |           |
|          |                           |  |   |   |           |
|          |                           |  |   |   |           |
|          |                           |  |   |   |           |
|          |                           |  |   |   |           |
|          |                           |  |   |   |           |
|          |                           |  |   |   |           |
|          |                           |  |   |   |           |
|          |                           |  |   |   |           |
|          |                           |  |   |   |           |

Каждый показатель соответствует числу от 1 до 25, где 1 – результат не удовлетворителен, 25 – отличный результат.

Итоговый результат выставляется путем вычисления среднего арифметического числа всех показателей.

Максимальное количество баллов –75.

Приложение 5

Лист оценки итогового годового проекта

Группа \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

| №<br>п/п | Фамилия, имя<br>обучающегося | Актуальность<br>проекта и его<br>проработанность<br>в рамках<br>выбранной темы | Портфолио и<br>освоенные<br>навыки | Качество<br>презентационных<br>материалов,<br>единая<br>стилистика<br>презентации | Выступление<br>обучающихся<br>на защите<br>проекта | Владение<br>темой,<br>свободное<br>ориентирование<br>в проекте,<br>ответы на<br>вопросы<br>комиссии | РЕЗУЛЬТАТ |
|----------|------------------------------|--|------------------------------------|---|--|---|-----------|
|          |                              |  |                                    |   |  |   |           |
|          |                              |  |                                    |   |  |   |           |
|          |                              |  |                                    |   |  |   |           |
|          |                              |  |                                    |   |  |   |           |
|          |                              |  |                                    |   |  |   |           |
|          |                              |  |                                    |   |  |   |           |
|          |                              |  |                                    |   |  |   |           |
|          |                              |  |                                    |   |  |   |           |
|          |                              |  |                                    |   |  |   |           |

Каждый показатель соответствует числу от 1 до 5, где 1 – результат не удовлетворителен, 5 – отличный результат.

Итоговый результат выставляется путем сложения всех показателей.

Максимальное количество баллов-25.

## **Аннотация**

Программа «Разработка VR/AR» имеет техническую направленность. Цель программы: формирование основ знаний и умений в области проектирования и разработки приложений дополненной и виртуальной реальности.

В ходе обучения дети приобретают знания и умения, которые помогают в разработке виртуальной и дополненной реальности, создавании собственного проекта и игр с использованием технологий VR/AR. Программа включает в себя изучение основ программирования, работу с 3D-графикой, создание анимации и эффектов, а также тестирование и оптимизацию разработанных приложений. Обучающиеся также изучают принципы взаимодействия человека с виртуальными пространствами и разрабатывают собственные концепции приложений для различных областей.

Программа развивает у детей творческий потенциал и дает возможность реализовать полученные знания на практике

Программа рассчитана на обучающихся 12–17 лет.