



УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ КОЛПАШЕВСКОГО РАЙОНА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2 ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО  
СОЮЗА ФЕОКТИСТА АНДРЕЕВИЧА ТРИФОНОВА» Г. КОЛПАШЕВО

Рассмотрено  
на педагогическом совете  
(протокол № 11 от 08.05.2024)



№ 290

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

### *VR-студия*

направленность: техническая  
уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 11-13 лет  
Срок реализации – 1 год.  
34 часа

Составитель: Минаков Р.А.,  
учитель математики

г. Колпашево  
2024-2025 учебный год

## АННОТАЦИЯ

Программа рассчитана для детей 11-13 лет. Групповые занятия, не более 15 человек проходят в очной форме 1 раз в неделю по 1 академическому часу, итого 34 часа за весь период обучения. Программа рассчитана на 1 год обучения. Принимаются все желающие дети без прохождения вступительных мероприятий.

Занятия будут организованы в оборудованном кабинете, наличие у обучающегося на занятии собственного планшета или смартфона на платформе Android с технической возможностью выхода в Интернет приветствуется. Также при невозможности прийти на занятие обучающийся имеет возможность получить материал занятия дистанционно.

Занятия включают в себя изучение теоретического материала с дальнейшим закреплением на практике. Обучающиеся познакомятся с виртуальной и дополненной реальностью, самостоятельно изготовят VR гарнитуру, узнают, какие есть редакторы для 3D моделирования, изучат основы работы в одном из них, получают основы работы с 3D принтером, научатся снимать панорамное фото и видео. В процессе изучения материала, обучающиеся познакомятся с разнообразием современного оборудования виртуальной и дополненной реальности, попробуют себя в создании собственных мультимедиа-материалов для различных устройств. На данном этапе дети учатся выстраивать работу по образцу. Большое внимание уделено безопасности обучающихся, все работы выполняются строго под наблюдением педагога с соблюдением правил безопасности и с использованием здоровьесберегающих технологий. В ходе обучения дети фиксируют полученный результат, по окончании обучения детям предлагается пройти тестирование и создать собственную работу – видео 3600 .

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Нормативно — правовая база реализации программы:**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р)
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 2008
4. СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций.
5. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

**Новизна программы.** Интенсивное развитие интерактивных мультимедийных технологий требует разработки новых интерфейсов взаимодействия. Данные интерфейсы не используют привычные графические меню или панели инструментов, они опираются на взаимодействия, присущие сугубо человеку, например, жесты и человеческая речь. Исходя из этого одним из самых перспективных направлений в сфере IT-разработок является виртуальная и дополненная реальность. Данные технологии представляют собой новый способ получения информации и способны сделать для человека восприятие нового проще и нагляднее.

Сейчас технологии позволяют считывать и распознавать изображения окружающей среды посредством камер, а также дополнять их при помощи несуществующих или фантастических объектов. Тем самым, дополненная реальность может сказать всё о нужном нам объекте в режиме реального времени.

Возможно, влияние VR/AR/MR технологий, как нового метода получения информации, скажется на жизни человека также, как и возникновение интернета.

**Актуальность.** Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности получают всё большее распространение в современных условиях. Потребность в использовании VR/AR/MR технологий увеличивается во многих сферах промышленно-

экономической деятельности. Тем самым возникает потребность в технически грамотных специалистах в области виртуальной и дополненной реальности. Обучающимся необходимо приобрести навыки работы с устройствами виртуальной, дополненной и смешанной реальности.

*Виртуальная реальность (VR)* – это искусственный мир, созданный техническими средствами, взаимодействующий с человеком через органы чувств. Она является одним из ключевых элементов обучения высококлассных специалистов. Так, например, для обучения специалистов в областях, где тренировки в реальных условиях несут риски для жизни и здоровья, применяются тренажёры и симуляторы, созданные с использованием технологии виртуальной реальности.

*Дополненная реальность (AR)* – так принято называть частичное погружение человека в виртуальный мир, когда на реальный объект накладывается дополнительная информация в виде виртуальных объектов. В современных реалиях дополненная реальность становится необходимым инструментом как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности.

*Смешанная реальность (MR)* – это объединение реального и виртуальных миров для создания новых окружений и визуализаций, где физический и цифровой объекты сосуществуют и взаимодействуют в реальном времени. В этом случае в мир добавляются виртуальные предметы, которые прикреплены к своему месту в пространстве для того, чтобы смотрящий воспринимал их как реальные.

**Педагогическая целесообразность.** Дополненная и виртуальная реальности существуют для того, чтобы служить на благо пользователям, для обогащения их жизненного опыта, путём добавления виртуальных компонентов. Разработчики технологий виртуальной реальности смещают акцент с развлекательной и игровой индустрии к проектам в образовании, медицине и промышленности. Данная программа развивает компетенции необходимые для дальнейшего углубленного освоения методик проектирования и дизайнерских навыков.

**Реализация программы будет проходить на базе школы в Центре гуманитарного и цифрового профилей «Точка роста».**

**Цель программы:** формирование у обучающихся базовых знаний и навыков по работе с VR/AR технологиями.

**Задачи программы:**

- ✓ формировать представления об основных понятиях и различиях дополненной и виртуальной реальности;
- ✓ способствовать формированию компетенций по использованию высокотехнологичных устройств;
- ✓ стимулировать познавательную и творческую активность обучающихся посредством решения кейсов;
- ✓ совершенствовать навыки работы с информацией;
- ✓ развивать у обучающихся память, внимание, логическое и пространственное мышление, креативность;
- ✓ развивать умение планирования учебного сотрудничества со сверстниками.

**Отличительной особенностью программы** является кейсовая система обучения, освоение навыков XXI века. А также использование передовых технических устройств виртуальной и дополненной реальности, позволяющих сделать процесс обучения нагляднее и информативнее.

**Возраст обучающихся:** 11-13 лет.

**Сроки реализации программы:** Программа рассчитана на один год обучения.

**Ожидаемые результаты освоения обучающимися программы дополнительного образования:**

**Предметные результаты:**

В результате освоения программы, обучающиеся должны *знать*:

- ✓ правила безопасной работы с устройствами взаимодействия с виртуальной, дополненной и смешанной реальностью;
- ✓ способы планирования деятельности, разделения задач на подзадачи и распределение ролей в группе;
- ✓ основные понятия из области виртуальной, дополненной и смешанной реальностью;
- ✓ основные особенности работы в различных средах разработки;
- ✓ пользовательский интерфейс программного обеспечения, базовые объекты инструментария.

В результате освоения программы, обучающиеся должны **уметь**:

- ✓ использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- ✓ проектировать различные пространства;
- ✓ активировать запуск приложений дополненной реальности на шлеме HTC Vive Pro;
- ✓ работать с электронными схемами и системами управления;
- ✓ применять приобретенные знания в практической деятельности;
- ✓ подготовить отчёт о проделанной работе;
- ✓ презентовать результат собственной деятельности.

#### **Личностные результаты:**

- ✓ овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся информационном мире;
- ✓ умение ориентироваться в информационном пространстве;
- ✓ способность творчески решать технические задачи;
- ✓ способность применять теоретические знания в реальном мире;
- ✓ проявление познавательной деятельности, технического мышления, творческой инициативы, самостоятельности;
- ✓ готовность формулировать результат и защищать его;
- ✓ развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

#### **Метапредметные результаты:**

- ✓ умение принимать и сохранять учебную задачу;
- ✓ умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- ✓ способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- ✓ умение оценивать творческий продукт и соотносить его с начальным замыслом;
- ✓ умение осуществлять поиск информации, необходимой для реализации замысла;
- ✓ умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- ✓ умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- ✓ умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе достраивание недостающих компонентов;
- ✓ умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- ✓ Умение решать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и реализация
- ✓ Умение управлять поведение партнёра: контроль, коррекция, оценка его действий.

#### **Формы проведения аттестации.**

**Промежуточная аттестация** как отдельная процедура не проводится, так как программа рассчитана на один учебный год. В этом случае промежуточная аттестация совпадает с итоговой аттестацией.

**Текущий контроль** проводится в течение всего периода реализации программы в формах мини-конференций по представлению отчётов о проделанной работе.

**Формы и виды деятельности:** презентация проектов.

## 2.УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Общее количество часов
1	Ведение в образовательную программу	10
2	Решение кейсов	5
3	Разработка приложений в Unity	14
4	Отчёт о проделанной работе	5
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>

## 3.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Введение в образовательную программу (10 ч.)**

Техника безопасности. Как появились технологии VR/AR/MR. В чём заключается суть данных технологий, в чём их отличия. Что могут технологии виртуальной и дополненной реальности. Где и как используются. Перспективы развития данных технологий. Образование проектных групп. Настройка оборудования.

### **Решение кейсов (5 ч.)**

Кейс «Побег из виртуальности». Запуск тестовой VR сцены Unity (из готового ассета). Работа с контроллерами. Перемещение/телепорт в тестовой VR сцене. Создание интерфейса в VR сцене. Исследование готовой сцены «Спасение из комнаты». Дополнение проекта своими разработками – моделями, аудио- и видеоэффектами. Кейс «Пересечение миров». Принцип работы с системой Vuforia. Создание маркеров, импорт 3-х мерных объектов. Создание интерфейса в AR сцене. Компиляция приложения под Android-устройства. Дополнение проекта своими разработками – моделями, аудио- и видеоэффектами.

### **Разработка приложений в Unity (14 ч.)**

Тестирование VR сцены Unity. Планирование проекта. Составляющие удачного VR-приложения. Контент и способы его создания. Чем обусловлен эффект погружения? Приложения для шлема виртуальной реальности. Приложения дополненной реальности для мобильных устройств. Распределение обязанностей в группе. Разделение конкретной задачи на подзадачи. Проведение оценивания творческого продукта, сопоставление результата с начальным замыслом.

### **Отчёт о проделанной работе (5 ч.)**

Демонстрация приобретенных знаний в практической деятельности. Достаточно полное и точное выражение своих мыслей касательно результата деятельности и процесса достижения цели. Формы представления информации. Культура речи. Презентация готового продукта. Итоговая аттестация.

## 4.МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### **Методическое обеспечение:**

Методические пособия, разработанные преподавателями VR-кружков, с учётом конкретных задач, упражнения, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности, кейс-технология.

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

Оборудование в рамках реализации мероприятий центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

- 1) Ноутбук тип 1, ICL
- 2) Ноутбук тип 2, HP
- 3) Шлем виртуальной реальности, HTC Vive Pro
- 4) Многофункциональное устройство (МФУ), Lexmark
- 5) Смартфон, Samsung Galaxy A30
- 6) Интерактивная доска SMART SBID-MX075V2 с вычислительным блоком OPS i5-8265U, 8Гб RAM, 128 SSD, Win10 и Мобильным металлическим креплением
- 7) Микрофон
- 8) Колонки
- 9) Использование интернет ресурсов.

## **5.ОЦЕНОЧНЫЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА**

Оценочные материалы включают в себя: тест, критерии оценки результатов проектной деятельности обучающихся (устройств, приложений).

### **1)Тест:**

#### **1. Какие технологии виртуальной реальности существуют?**

- шлемы виртуальной реальности с подключением к компьютеру (верный ответ);
- автономные шлемы виртуальной реальности (верный ответ);
- ментальные проекции в мозг;
- очки в кинотеатре.

#### **2. Какие виды дополненной реальности существуют?**

- Никаких! Это все фантазии;
- вывод информации на экране телефона при наведении на специальную метку (верный ответ);

- безмаркерная технология (верный ответ);
- все проецируется прямо в мозг;

#### **3. Что такое виртуальная реальность?**

- реальность, дополненная интерактивными элементами;
- созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через органы восприятия с помощью специальных технических средств (верный ответ);

- это 3D фильм;
- любая игра на компьютере.

#### **4. Без чего не будет работать приложение с виртуальной реальностью?**

- без смартфона;
- без акселерометра (верный ответ);
- без специального шлема;
- без гироскопа (верный ответ).

#### **5. Что такое фотопанорама 360?**

- 360 фотографий одного предмета или места;
- фотография объекта или места снятая со всех ракурсов;
- сферическая панорама (верный ответ);
- круговая панорама, снятая на смартфон (верный ответ).

#### **6. Что из этого не используется в виртуальной реальности?**

- свободное передвижение по сцене (верный ответ);
- телепортация между сценами (верный ответ);
- прямое воздействие на объекты виртуального мира (верный ответ);
- передвижение на движущемся объекте (верный ответ).

**Критерии оценок и шкалы:**

Отлично: 95 % - 100 % правильных ответов, глубокие познания в освоенном материале.

Хорошо: 75 % - 94 % правильных ответов, материал освоен полностью без существенных ошибок.

Удовлетворительно: 51 % - 74 % правильных ответов, материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях.

Неудовлетворительно: менее 50 % правильных ответов, материал не освоен, знания ниже базового уровня.

## 2) Оценка защиты проекта/кейса

Критерии оценки проектов, устройств, видео.

По каждому пункту оценивается уровень компетенций:

- Низкий уровень (1 балл);
- Средний уровень (2-3 балла);
- Высокий уровень (4 балла).

№ п/п	Критерий	Значение
1.	Оригинальность и качество решения	Проект уникален и продемонстрировал творческое мышление участников. Проект хорошо продуман и имеет сюжет / концепцию
2.	Зрелищность	Проект имел восторженные отзывы, смог заинтересовать на его дальнейшее изучение
3.	Сложность	Трудоемкость, многообразие используемых функций
4.	Понимание технической части	Команда продемонстрировала свою компетентность, сумела четко и ясно объяснить, как их проект работает
5.	Инженерные решения	В конструкции проекта использовались хорошие инженерные концепции
6.	Эстетичность	Проект имеет хороший внешний вид. Команда сделала все возможное, чтобы проект выглядел профессионально
7.	Навыки общения и аргументации	Участники смогли рассказать, о чем их проект, и объяснить, как он работает и почему они решили его сделать
8.	Скорость мышления	Участники команды с легкостью ответили на вопросы, касающиеся их проекта
9.	Уровень понимания проекта	Участники продемонстрировали, что все члены команды имеют одинаковый уровень знаний о проекте
10.	Сплоченность коллектива	Команда продемонстрировала, что все участники коллектива сыграли важную роль в создании и презентации проекта

Отличительной особенностью данной программы является ориентация на компетентностный подход, позволяющий обучающимся развивать и наращивать предметные и межпредметные компетенции, необходимые для решения технических задач в сфере VR.

Программой предусматриваются следующий методический инструментарий:

Формы организации учебной деятельности:

- групповая;
- индивидуальная/самостоятельная;
- парная;

- в малых группах.

Формы занятий:

- практическое занятие;

- workshop;

- консультация;

- беседа.

Используемые методы в рамках занятий:

- кейс-метод;

- проектный метод;

- проблемное обучение;

- ТРИЗ-метод.

Виды учебной деятельности в рамках занятий:

- поиск и анализ информации;

- анализ и решение проблемных ситуаций;

- просмотр презентаций и видеороликов;

- проведение исследовательских экспериментов;

- публичное выступление и защита.

В процессе выполнения самостоятельной работы можно выделять следующие уровни:

- познавательная деятельность обучающегося проявляется в узнавании, осмыслении, запоминании. Цель такого рода работ - закрепление знаний, формирование умений, навыков.

- реконструктивные самостоятельные работы. В ходе таких работ происходит перестройка решений, составление плана, тезисов, аннотирование.

- творческая самостоятельная работа требует анализа проблемной ситуации, получения новой информации. Обучаемый самостоятельно производит выбор средств и методов решения.

## **6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. — Петрозаводск: Скандинавия, 2003. — 189 с.
2. Бабенко, Валерий Сергеевич Виртуальная реальность. Толковый словарь терминов / Бабенко Валерий Сергеевич. - М.: Трамвай (Магадан), 2014. - 219 с.
3. Баева И. А., Волкова Е. Н., Лактионова Е. Б. Психологическая безопасность образовательной среды: Учебное пособие. Под ред. И. А. Баева – М., 2009
4. Информационные системы виртуальной реальности в мехатронике и робототехнике. Учебное пособие / Г.В. Алферов и др. - М.: Издательство СПбГУ, 2017. - 168 с.
5. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 316 с.
6. Менбек, Влад Варианты виртуальной реальности / Влад Менбек. - Москва: ИЛ, 2015. - 279 с.
7. Новоселова, Г.М. Камни: мистика и реальность / Г.М. Новоселова. - М.: Олма-пресс, 2018. - 544 с.
8. Орфинский, В. В мире сказочной реальности / В. Орфинский. - М.: Петрозаводск: Карелия, 2014. - 132 с.
9. Потапов А.С. Малашин Р.О. Системы компьютерного зрения: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму. — СПб: НИУ ИТМО, 2012. — 41 с.
10. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. — Питер, 2016. — 240 с.
11. Шапиро Л. Стокман Дж. Компьютерное зрение. — Бинум. Лаборатория знаний, 2013 — 752 с.

12. 4D-энциклопедия в дополненной реальности "Космос". - Москва: СИНТЕГ, 2019. - 550 с.
13. <http://www.unity3d.ru/index.php/video/41> Видеоуроки на русском
14. <https://www.youtube.com/user/4GameFree> Видеоуроки по Unity и программированию на C#
15. <https://www.youtube.com/user/evtoolbox> Канал с видеоуроками по использованию конструктора EV Toolbox
16. <http://holographica.space/articles/design-practices-invirtualreality9326> Статья «Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности» Джонатан Раваж (Jonathan Ravasz), студент Медиалаборатории Братиславской высшей школы изобразительных искусств.
17. <http://holographica.space> Профильный новостной портал
18. <http://bevvirtual.ru> Портал, освещающий VR-события. USP в том, что есть отдельный раздел по играм.
19. <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/> Поиск по профильным тегам
20. <http://www.vrability.ru/> Первый российский VR 360° проект, использующий виртуальную реальность для мотивации людей с инвалидностью к большей активности в реальной жизни
21. <https://hightech.fm/> Сайт о технологиях, искать по тегу «виртуальная реальность» или «дополненная реальность»
22. <http://www.vrfavs.com/> Большой иностранный каталог ресурсов по VR