

**Комитет по образованию администрации городского округа  
«Город Калининград»  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города  
Калининграда средняя общеобразовательная школа №58**

Введена в действие приказом директора  
МАОУ СОШ №58

№ 687 от «20» 09 2024 г.

Директор

  
Ерохин А.В.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«VR (виртуальная реальность)»**

Возраст обучающихся: 9-13 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Автор программы:  
Деркач Полина Витальевна,  
педагог дополнительного образования  
г. Калининград

г. Калининград, 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа**

Виртуальная реальность – это искусственный мир, созданный техническими средствами, взаимодействующий с человеком через его органы чувств. Использование виртуальной реальности охватывает собой целый ряд задач в индустрии развлечений при создании реалистичных тренажёров для подготовки специалистов и областях, где тренировки на реальных объектах связаны с неоправданно большими рисками, либо требуют значительных финансовых затрат. Так, например, технологии виртуальной реальности незаменимы при подготовке пилотов, узконаправленных специалистов. Создание виртуальной реальности дает ребенку возможность отработать навыки сразу по нескольким направлениям: 3D-моделированию, текстурированию, программированию и level-дизайну. В процессе работы над проектом ученику дается возможность правильно организовать свою работу, использовать командное взаимодействие между другими учениками.

Дополненной реальностью можно назвать не полное погружение человека в виртуальный мир, когда на реальную картину мира накладывается дополнительная информация в виде виртуальных объектов. В современном мире дополненная реальность может стать хорошим помощником как в повседневной жизни, так в профессиональной деятельности.

В последние годы технологии виртуальной и дополненной реальности переживают своё второе рождение. Стремительно расширяющийся рынок устройств виртуальной и дополненной реальности привлекает всё большее внимание подрастающего поколения к инновационным направлениям и открывает для них новые возможности в процессе профессионального самоопределения.

Итог проектной деятельности – презентация групповых или индивидуальных проектов обучающихся. Это позволит создать ситуацию успеха для обучающихся, а также развить навыки публичных выступлений и аргументации своей точки зрения.

### **Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа**

Ведущая идея программы – использование виртуальной среды для применения технологии иммерсивного обучения.

### **Описание ключевых понятий**

*Виртуальная реальность* – созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание и другие.

*Дополненная реальность* – технологии, которые дополняют реальный мир, добавляя любые сенсорные данные. Несмотря на название, эти технологии могут как привносить в реальный мир виртуальные данные, так и устранять из него объекты. Возможности AR ограничиваются лишь возможностями устройств и программ.

*Смешанная реальность* - это сочетание виртуальной и дополненной реальности.

*VR-очки* – устройство, позволяющее погрузиться в виртуальную реальность.

*Контроллер* – это устройство для взаимодействия человека в виртуальной реальности с объектом или пользователем.

*3D-моделирование* – процесс формирования виртуальных моделей, позволяющий с максимальной точностью продемонстрировать размер, форму, внешний вид объекта и другие его характеристики. Это создание трехмерных изображений и графики при помощи компьютерных программ.

*Magicavoxel* – это воксельный Open Source редактор. Он содержит в себе не только инструменты для воксельного моделирования, но и включает в себя качественный рендер движок, который позволяет гибко настроить материалы и экспортировать их вместе с запечёнными АО текстурами и тенями.

*Камера 360°* – это разновидность камер, которая снимает сферическое изображение во всех направлениях одновременно.

*CoSpaces* – онлайн-платформа для создания проектов в виртуальной реальности, которая позволяет ребенку легко создавать свои собственные 3D-игры, в которых есть окружение, персонажи, сюжеты, задания.

### **Направленность (профиль) программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR (виртуальная реальность)» является программой технической направленности.

### **Уровень освоения программы**

Уровень освоения программы – базовый.

### **Актуальность программы**

Стремительное развитие интерактивных мультимедийных технологий требует появления новых интерфейсов взаимодействия. Данные интерфейсы не используют привычные графические меню, формы или панели инструментов, они опираются на методы взаимодействия, присущие сугубо человеку, т.е. вместо традиционных средств управления используются обучающие примеры, жесты, человеческая речь. Сегодня одним из самых перспективных направлений в сфере IT-разработок является виртуальная и дополненная реальность. Данные технологии представляют собой новый способ получения информации.

### **Педагогическая целесообразность образовательной программы**

Программа реализуется через погружение ребенка в насыщенную техносферу исследовательской и соревновательной деятельности.

Программа «VR (виртуальная реальность)» воплощает идею по выявлению и подготовке мотивированных школьников, готовых к освоению современных информационных технологий и созданию технологий будущего. Знания и навыки, предлагаемые программой, становятся инструментом для саморазвития личности. Различные языки программирования помогают обучающимся мыслить логически.

Возможность самостоятельного моделирования и самостоятельной работы в 3D-редакторах и средах программирования для обучающихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания.

Реализация данной программы является конечным результатом, а также ступенью для перехода на другой уровень сложности.

### **Практическая значимость образовательной программы**

Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только создавать проекты, повышая грамотность поведения в информационной среде, но и узнавать новое об окружающем их мире.

Использование информационных технологий повысит учебную мотивацию, расширит кругозор обучающегося по содержанию: обучающиеся приобретут новые знания из учебных дисциплин: математика и информатика.

### **Принципы отбора содержания образовательной программы**

Принципы отбора содержания (образовательный процесс построен с учетом уникальности и неповторимости каждого ребенка и направлен на максимальное развитие его способностей):

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода.
- принцип природосообразности и культуросообразности;
- принцип гуманизма.

### **Отличительные особенности программы**

Основными направлениями в изучении технологий виртуальной реальности, с которыми познакомятся учащиеся, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, базовые понятия 3D-моделирования. Так же обучающиеся приобретут новые знания из учебных дисциплин: математика и информатика, что скажется, в дальнейшем, на успеваемости и желании учиться. Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми поможет в саморазвитии личности. В ходе практических занятий по программе учащиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определяют наиболее интересные направления для дальнейшего углубления.

Уникальность программы обусловлена использованием широкого спектра высокотехнологичного оборудования для приобретения практических навыков работы с современными технологическими инструментами.

## **Цель образовательной программы**

Развитие стартовых умений в работе с платформой CoSpaces и 3D-редактором MagicaVoxel. А также умение работать с VR-оборудованием.

### **Задачи программы:**

#### *Развивающие:*

- обеспечить условия для успешной мотивированной учебной деятельности;
- способствовать развитию коммуникативных способностей;
- сформировать навыки основ программирования игр;
- сформировать навыки основ 3D-моделирования.

#### *Воспитательные:*

- сформировать профессиональные ценностные ориентиры в сфере технического творчества;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий.

#### *Образовательные:*

- способствовать развитию у обучающихся технического мышления;
- способствовать формированию умений практического применения полученных знаний;
- сформировать базовые навыки создания виртуальных объектов;
- способствовать развитию внимательности, пространственного воображения, аккуратности и изобретательности.

## **Психолого-педагогические характеристики обучающихся**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для учащихся 4-6 классов (9-13 лет).

## **Особенности организации образовательного процесса**

Набор детей в объединение – свободный.

Программа предусматривает индивидуальные и групповые формы работы с детьми.

Состав групп 14-16 человек.

## **Формы обучения**

Форма обучения – очная, очно-заочная без возможности использования дистанционных технологий.

## **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены.

Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа.

Занятия проводятся 1 раз в неделю.

## **Объем и срок освоения программы**

Срок освоения программы – 9 месяцев.

На полное освоение программы требуется 72 часа, включая индивидуальные консультации, тренинги.

## **Основные формы и методы**

При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации.

Педагогические технологии, применяемые при реализации программы:

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения; технология разноуровневого обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология исследовательское деятельности;
- коммуникативная технология обучения;
- здоровье сберегающая технология.

## **Планируемые результаты**

*Предметные:*

В результате освоения программы у обучающихся будут:

- сформированы базовые навыки построения алгоритмов для решения различных задач;
- сформированы базовые навыки программирования в среде CoSpaces, навыки разработки 3D-моделей;
- сформированы базовые навыки создания виртуальных объектов.

*Личностные:*

По завершении курса у учащихся будет сформировано:

- чувство ответственности;
- правильное отношение к общечеловеческим ценностям;
- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- чувство коллективизма и взаимопомощи.

*Метапредметные:*

По завершении курса у учащихся будут развиты:

- коммуникативные качества личности;
- фантазия и воображение;
- интерес к творческой деятельности через преобразования объекта из чувственной формы в пространственно-графическую;
- способности к самовыражению и образному восприятию;
- стремления к достижению цели.

## **Механизм оценивания образовательных результатов**

Оценка достижений результатов происходит на трех уровнях:

- представление результата обучающихся внутри группы;
- индивидуальная оценка результатов каждого обучающегося;
- качественная оценка эффективности деятельности на основании

суммирования индивидуальных результатов обучающихся.

#### **Формы подведения итогов реализации программы**

Итог реализации образовательной программы – представление работ учащихся внутри группы и внутри школы.

#### **Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы**

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);
- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения;
- мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

#### **Кадровое обеспечение программы**

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

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

Ноутбук – 16 шт.

Компьютер – 16 шт.

Очки виртуальной реальности HTC Vive Focus Plus – 9 шт.

*Программное обеспечение:*

- Blender
- Varwin
- Android studio
- Visual studio Community
- CoSpaces

- MagicaVoxel

### **Учебно-методическое обеспечение программы**

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- видеолекции;
- видеоролики.

### **Информационное обеспечение программы**

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Документация по Varwin: [сайт] URL:  
<https://docs.varwin.com/latest/ru/dobro-poyoalovat-v-bazu-znanij-varwin-2260866564.html>

2. Уроки по MagicaVoxel: [сайт]  
<http://www.newart.ru/htm/myzavr/mz105.php>

3. Планы уроков CoSpaces: [сайт] <https://www.cospaces.io/lesson-plans>

#### **Оценочные и методические материалы**

Вся оценочная система делится на три уровня сложности:

1. Обучающийся может ответить на общие вопросы по большинству тем (на выбор).

2. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения.

3. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения, а также располагает сведениями сверх программы, проявляет интерес к теме. Проявил инициативу при выполнении конкурсной работы или проекта. Вносил предложения, имеющие смысл.

Кроме того, весь курс делится на разделы. Успехи обучающегося оцениваются так же и по разделам:

- теория;
- практика.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

### **Раздел 1. Введение в AR/VR (6 ч.)**

#### **Правила техники безопасности при работе со стационарным компьютером и очками виртуальной реальности**

*Теория.* Основные опасности, санитарные требования при работе с компьютером и очками виртуальной реальности.

*Практика.* Использование очков виртуальной реальности и наведение порядка после использования оборудования.

#### **История создания AR/VR**

*Теория.* История развития устройств

*Практика.* Анализ и выводы сравнений современных устройств и устройств прошлых времен.

#### **Технологии современных AR/VR-устройств**

*Теория.* Основные микросхемы, используемые при сборке устройств и их принцип работы

*Практика.* Опрос о технологиях, используемых в оборудовании школы и их апробация.

### **Раздел 2. Введение в 3D-моделирование (24 ч.)**

#### **Основные понятия трехмерной графики**

*Теория.* Общее представление о работе с программами 3D-моделирования. Сравнительный анализ программ и их возможностей, выявление наиболее выгодных возможностей программ, их функции и особенности.

*Практика.* Возможностей моделирования в MagicaVoxel.

#### **Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования**

*Теория.* Этапы создания 3D-модели, структура, состав и применение 3D-моделирования.

*Практика.* Рассмотрение существующих стандартных 3D-моделей на различных информационных ресурсах, проверка работоспособности моделей, их уровень качества и возможности видоизменения.

#### **Основы полигонального моделирования**

*Теория.* Знакомство с интерфейсом MagicaVoxel.

*Практика.* Разбор интерфейса и логики создания моделей в контексте полигонального моделирования, основных функций программы. Настройка рабочего окна, создание примитивных моделей.

#### **Создание 3D-модели**

*Теория.* Знакомство с модификаторами в MagicaVoxel.

*Практика.* Создание стандартных и видоизменённых моделей. Фотореалистичная визуализация 3D-модели.

#### **Развертка и текстурирование 3D-модели**

*Теория.* Применение функций покраски, наложения текстур.

*Практика.* Создание 3D-модели с текстурой.

### **Раздел 3. Технология виртуальной реальности (32 ч.)**

#### **Панорама 360°**

*Теория.* Информация о видах 360°-оборудования, история появления и развития технологий.

*Практика.* Создание 360°-историй с помощью различных ресурсов.

#### **Создание VR-проекта на базе программного обеспечения**

*Теория.* Информация о различных игровых движках для создания VR-проектов.

- *Практика.* Создание VR-проекта в CoSpaces.

#### **Взаимодействие с виртуальным миром**

*Теория.* Базовые программные алгоритмы.

- *Практика.* Создание программных алгоритмов в CoSpaces.

### **Раздел 4. Аттестационные и презентационные мероприятия (10 ч.)**

#### **Подготовка к защите и защита проектов.**

*Теория.* Требования к оформлению итоговых работ.

*Практика.* Поиск неисправностей в приложениях, их устранение. Участие в соревнованиях, турнирах, аттестационных и презентационных мероприятиях.

Результатом занятий является работа обучающихся над индивидуальным или групповым проектом и презентация готового продукта внутри группы.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название раздела, темы	Всего часов	В том числе		Форма аттестации (контроля)
			теория	практика	
<b>Раздел 1. Введение в AR/VR (6 ч.)</b>					
1	Правила техники безопасности при работе со стационарным компьютером и очками виртуальной реальности	2	1	1	Опрос, наблюдение
2	История создания AR/VR	2	2	-	Опрос, беседа, анализ
3	Технологии современных AR/VR-устройств	2	2	-	Опрос, беседа, анализ
<b>Раздел 2. Введение в 3D-моделирование (24 ч.)</b>					
4	Основные понятия трехмерной графики	2	1	1	Практическая работа
5	Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования	2	1	1	Практическая работа
6	Основы полигонального моделирования	2	1	1	Практическая работа
7	Создание 3D-модели	12	6	6	Практическая работа
8	Развертка и текстурирование 3D-модели	6	3	3	Практическая работа
<b>Раздел 3. Технология виртуальной реальности (32 ч.)</b>					
9	Панорама 360°	8	2	6	Практическая работа
10	Создание VR-проекта на базе программного обеспечения	12	2	10	Практическая работа
11	Взаимодействие с виртуальным миром	12	2	10	Практическая работа
<b>Раздел 4. Аттестационные и презентационные мероприятия (10 ч.)</b>					
12	Подготовка к защите и защита проектов	10	1	9	Презентация, выставки, выступления или стендовая защита
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

<b>№</b>	<b>Режим деятельности</b>	<b>Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «VR (виртуальная реальность)»</b>
1.	Начало учебного года	01.09.2024
2.	Продолжительность учебного периода	29 учебных недель
3.	Продолжительность учебной недели	5 дней
4.	Периодичность учебных занятий	1 раз в неделю по 2 часа
5.	Количество часов	72 часа
6.	Окончание учебного года	31.05.2025
7.	Период реализации программы	01.11.2024-31.05.2025

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) гражданско-патриотическое;
- 2) нравственное и духовное воспитание;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное воспитание;
- 5) здоровьесберегающее воспитание;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) воспитание семейных ценностей;
- 8) формирование коммуникативной культуры;
- 9) экологическое воспитание.

Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, экскурсии, игровые программы, диспуты.

Методы: беседа, мини-викторина, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый.

Планируемый результат: сформированность мотивации к изучению виртуального пространства, настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде, сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Инструктаж по технике безопасности	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь
2.	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
3.	Защита проектов внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Октябрь-май
4.	Участие в соревнованиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Октябрь-май
5.	Беседа о празднике «День защитника Отечества»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное	В рамках занятий	Февраль

		воспитание; воспитание семейных ценностей		
6.	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
7.	Демонстрация работ учащихся	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	Май

### **Список литературы**

#### Нормативные правовые акты

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

2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 г. №599.

3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 г. №597.

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

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

7. Приказ Министерства образования Калининградской области от 26 июля 2022 г. №912/1 «Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 – 2024 годы) в Калининградской области и Целевых показателей реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области».

Для педагога дополнительного образования:

1. Носов Н.А. Виртуальная цивилизация // Виртуальные реальности в психологии и психопрактике. – М.: 2004.

Для учащихся и родителей:

1. Анисимов О.С. Виртуальные особенности игромоделирования // Труды Центра виртуалистики. Вып. 20. – М.: 2003. – 82 с.

2. Джонсон, Маркус. Вселенная. Виртуальная реальность. – М.: Эксмодетство, 2022. – 62 с.

2. Стерледева Т.Д. Мир человека в виртуальной реальности. – Пермь: Пермский государственный университет, 2003. – 343 с.

3. Степанов А.А., Желтов С.Ю. Принципы формирования компьютерных виртуальных пространств // Виртуальные реальности. – М.: 2000.

Интернет-ресурсы:

1. Документация по Varwin: [сайт] URL: <https://docs.varwin.com/latest/ru/dobro-poyoalovat-v-bazu-znaniy-varwin-2260866564.html>

2. Уроки по MagicaVoxel: [сайт] <http://www.newart.ru/htm/myzavr/mz105.php>

3. Планы уроков CoSpaces: [сайт] <https://www.cospaces.io/lesson-plans>