



Управление образования администрации города Прокопьевска  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2»

Принята на заседании педагогического совета от « 29 » августа 20 22 г. Протокол № 17

Утверждаю: Директор МБОУ «Школа №2» Краубергер И.В. « 29 » августа 20 22 г.



# МЕЙКЕР

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Цифровое искусство VR»  
Стартовый уровень  
Возраст учащихся: 13-17 лет  
Срок реализации: 1 год**

Разработчик:  
Кокорина Ольга Сергеевна,  
заместитель директора по ВР

## СОДЕРЖАНИЕ

### РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Цель и задачи программы .....	5
1.3. Содержание программы .....	6
1.3.1. Учебно-тематический план .....	6
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана .....	7
1.4. Планируемые результаты .....	10

### РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ

<b>УСЛОВИЙ</b> .....	11
2.1. Календарный учебный график .....	11
2.2. Условия реализации программы .....	11
2.3. Формы контроля .....	12
2.4. Оценочные материалы .....	12
2.5. Методические материалы .....	12
2.6. Список литературы .....	13
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	14

## РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Цифровое искусство **VR**» имеет техническую направленность и реализуется в рамках модели «Мейкер» мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей регионального проекта, обеспечивающего достижение целей, показателей и результата Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Дополнительная общеразвивающая программа «Цифровое искусство VR» составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон «Об образовании в РФ» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015г.);
- Приказ Министерства просвещения РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» № 196 от 9.11.2018г.;
- Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол № 16 от 24.12.2018г.);
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование», протокол № 37 от 7.12.2018г.);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей» № 740 от 9.04.2019г.;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» № 28 от 28.09.2020г.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р).

**Актуальность программы.** Развитие виртуальной реальности в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014-2020 годы и на перспективу до 2025 года».

Виртуальная и дополненная реальности - особые технологические направления, тесно связанные с другими. Технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков Национальной технологической инициативы. Практически для каждой перспективной позиции «Атласа новых профессий» крайне полезны будут знания из области компьютерного зрения, систем трекинга, 3D моделирования и т.д.

**Отличительные особенности программы.** Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми знакомятся учащиеся в рамках программы, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D моделирования. Через знакомство с технологиями создания VR/AR приложений виртуальной дополненной и смешанной реальности и съемки 360 видео будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции. Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда.

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 определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления.

**Адресат программы:** обучение по программе «Цифровое искусство VR» рассчитано на учащихся 13-17 лет. Число учащихся в группе - 15 человек. Количество групп- 6. Набор осуществляется по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у учащихся специальных умений.

**Объем и срок освоения программы:** 72 часа, 1 год.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность:**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность одного занятия составляет 40 мин. Перерыв между учебными занятиями - 10 минут.

**Форма обучения:** очная. Программа предполагает групповые, парные, индивидуальные формы организации занятий.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** формирование у учащихся технических и познавательных способностей через знакомство с цифровым искусством и виртуальной реальностью.

**Задачи программы:**

**Личностные:**

- формировать у учащихся навыки трудолюбия, бережливости, усидчивости, аккуратности при работе с оборудованием;
- формировать позитивные личностные качества учащихся: целеустремленность, коммуникативная и информационная культура, изобретательность и устойчивый интерес к технической деятельности;
- формировать умение работать в команде.

**Метапредметные:**

- развивать у учащихся специальные компетенции на решение технологических задач в различных технических областях;
- развивать пространственное воображение, внимательность к деталям, ассоциативное и аналитическое мышление;
- развивать у учащихся нестандартное мышление, изобретательство и инициативность при выполнении проектов в области цифрового искусства;
- развивать у учащихся интерес к 3D-графике и анимации.

**Предметные (образовательные):**

- дать понятие о цифровом искусстве через погружение в виртуальную реальность;
- дать представление о конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;
- дать учащимся базовые навыки работы с современными пакетами 3D - моделирования (Blender 3D), платформами, предназначенными для создания приложений виртуальной и дополненной реальности (Unity Personal + Vuforia).

### 1.3. Содержание программы

#### 1.3.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел 1. Современные VR/AR устройства (6 часов)</b>					
1.1	Понятие виртуальной, дополненной и смешанной реальности	1	0	1	Опрос
1.2	Тестирование существующего VR/AR устройства	1	0	1	Практическое задание
1.3	Выявление принципов работы VR/AR устройств	1	0	1	
1.4	Проектирование собственного VR/AR устройства	1	0	1	
1.5	Конструирование собственного VR/AR устройства	1	0	1	
1.6	Демонстрация VR/AR устройств	1	0	1	
<b>Раздел 2. Основы 3D-моделирования (16 часов)</b>					
2.1	Основы 3D-моделирования	2	1	1	Практическое задание
2.2	Моделирование	7	2	5	
2.3	Моделирование. Интерфейс 3ds Max	7	2	5	
<b>Раздел 3. Панорамная съемка - видео 360 (16 часов)</b>					
3.1	Съемка учебного фильма с камерой 360	4	1	3	Самостоятельная работа
3.2	Монтаж и обработка видео 360	8	1	7	
3.3	Тестирование смонтированного видео в собственных VR	4	1	3	
<b>Раздел 4. Технология дополненной реальности (36 часов)</b>					
4.1	Знакомство с технологиями дополненной реальности	2	2	0	Защита проектов
4.2	Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности. Маркеры	4	1	3	
4.3	Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности. Метки	4	0	4	

4.4	Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности. AR- приложения	4	1	3	
4.5	Работа над проектом. Формирование идеи и постановка задач	6	0	6	
4.6	Работа над проектом. Работа с контентом, программами	2	0	2	
4.7	Работа над проектом. Реализация проекта	2	0	2	
4.8	Работа над проектом. Тестирование и корректировка	2	0	2	
4.9	Работа над проектом. Внесение изменений.	2	0	2	
4.10	Работа над проектом. Установка приложения	2	0	2	
4.11	Предзащита и доработка проекта	2	1	1	
4.12	Презентация проекта	2	0	2	
<b>ВСЕГО</b>		<b>72</b>	13	59	

### 1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

#### Раздел 1. Современные VR/AR устройства (6ч.)

**Тема 1.1.** Понятие виртуальной, дополненной и смешанной реальности.

*Теория:* Знакомство с основными понятиями виртуальной и дополненной реальностями.

*Практика:* Знакомство с VR/AR/MR технологиями, их отличиями и сферами применения.

*Форма контроля:* Опрос.

**Тема 1.2.** Тестирование существующего VR/AR устройства.

*Теория:* Формирование представления о VR/AR-технологиях.

*Практика:* Изучение истории VR/AR-технологий, тестирование устройств. Тестирование VR/AR-устройств, знание их отличий, особенностей и ограничений.

**Тема 1.3.** Выявление принципов работы VR/AR устройств.

*Теория:* Познакомить с принципами работы VR/AR устройств.

*Практика:* Изучение современных VR/AR устройств, возможностей их практического применения, перспективных направлений развития.

**Тема 1.4.** Проектирование собственного VR/AR устройства.

*Теория:* Формирование навыков проектирования VR/AR устройств.

*Практика:* Знакомство с необходимыми компонентами VR/AR устройств, материалов и компонентов, проектирование собственного VR/AR устройства.

**Тема 1.5.** Конструирование собственного VR/AR устройства.

*Теория:* Создание VR/AR устройство.

*Практика:* Подготовка технологической карты, конструирование устройства.

**Тема 1.6.** Демонстрация VR/AR устройств.

*Теория:* Презентовать итоги работы над устройством.

*Практика:* Тестирование и доработка устройства, подготовка презентации.

*Форма контроля:* Практическое задание.

## **Раздел 2. Основы 3D-моделирования (16ч.)**

**Тема 2.1.** Основы 3D-моделирования.

*Теория:* Формулировка целей и задач работы над кейсом.

*Практика:* Знакомство со сферами применения VR/AR технологий, поиск идей для решения кейса, определение конечного результата работы. Знакомство с основами 3D моделирования, знание сфер его применения.

**Тема 2.2.** Моделирование.

*Теория:* Презентация итогов работы над кейсом.

*Практика:* Тестирование и доработка модели, подготовка презентации.

**Тема 2.3.** Моделирование. Интерфейс 3ds Max.

*Теория:* Презентация итогов работы над кейсом.

*Практика:* Тестирование и доработка модели, подготовка презентации.

*Форма контроля:* Практическое задание.

## **Раздел 3. Панорамная съемка - видео 360 градусов (16ч.)**

**Тема 3.1.** Съемка учебного фильма с камерой 360.

*Теория:* Снять видеоролик с помощью камеры 360.

*Практика:* Знакомство с устройством и сферами применения камеры 360. Подготовка сценария видеоролика, съемка ролика.

**Тема 3.2.** Монтаж и обработка видео 360.

*Теория:* Монтаж видеоролика.

*Практика:* Просмотр снятых видеороликов, их монтаж и обработка.

**Тема 3.3.** Тестирование смонтированного видео в собственных VR.

*Теория:* Доработка и презентация видеоролика.

*Практика:* Тестирование видео, доработка с использованием VR-устройства, подготовка презентации, демонстрация результата работы над кейсом.

*Форма контроля:* Самостоятельная работа.



## **Раздел 4. Технология дополненной реальности (36ч.)**

**Тема 4.1.** Знакомство с технологиями дополненной реальности.

*Теория:* Изучение маркерной технологии.

*Практика:* Изучение основных инструментов дополненной реальности, знакомство с понятием «маркерная технология».

**Тема 4.2.** Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности. Маркеры.

*Теория:* Изучение маркерной технологии.

*Практика:* Изучение основных инструментов дополненной реальности, знакомство с понятием «маркерная технология».

**Тема 4.3.** Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности. Метки.

*Теория:* Знакомство с технологией создания меток.

*Практика:* Изучение основных инструментов дополненной реальности, технологией создания меток, информационными ресурсами для создания меток.

**Тема 4.4.** Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности AR-приложения.

*Теория:* Сборка приложения дополненной реальности.

*Практика:* Изучение основных составляющих приложения дополненной реальности, сборка приложений анализ промежуточного результата.

**Тема 4.5.** Работа над проектом. Формирование идеи и постановка задач.

*Теория:* Доработка, тестирование работы приложения.

*Практика:* Реализация проекта, тестирование приложения, корректировка.

**Тема 4.6.** Работа над проектом. Работа с контентом, с программами.

*Теория:* Планирование работы над проектом.

*Практика:* Распределение по командам, формирование идеи и постановка задач, проектной команды, распределение ролей в команде, обозначение этапов и сроков реализации проекта.

**Тема 4.7.** Работа над проектом. Реализация проекта.

*Теория:* Разработка приложения.

*Практика:* Реализация проекта, работа с контентом, с программным обеспечением.

**Тема 4.8.** Работа над проектом. Тестирование и корректировка.

*Теория:* Доработка, тестирование работы приложения.

*Практика:* Реализация проекта, тестирование приложения, корректировка.

**Тема 4.9.** Работа над проектом. Внесение изменений.

*Теория:* Внесение изменений в работу приложения.

*Практика:* Реализация проекта, тестирование приложения, корректировка, внесение изменений.

**Тема 4.10.** Работа над проектом. Установка приложения.

**Теория:** Завершение работы над проектом.

**Практика:** Реализация проекта, тестирование приложения, демонстративная версия, установка приложения.

**Тема 4.11.** Предзащита и доработка проекта.

**Теория:** Подготовка к защите итогового учебного проекта.

**Практика:** Разработка презентации, подготовка доклада, доработка проекта.

**Тема 4.12.** Презентация проекта.

**Теория:** Публичное представление итогов проектной деятельности.

**Практика:** Представление проекта, оценка результатов обучения по программе.

**Форма контроля:** Защита проектов.

#### **1.4. Планируемые результаты**

**По окончании обучения учащийся будет знать:**

- особенности приложений виртуальной реальности,
- способы их установки на устройство и тестирования;
- принципы съемки и монтажа видео 360°;
- основные понятия: дополненная реальность;
- пользовательский интерфейс профильного ПО, базовых объектов инструментария.

**Будет уметь:**

- использовать системы программирования и 3D моделирования для решения задач с использованием технологий виртуальной и дополненной реальности;
- снимать и монтировать видео 360.

**В результате обучения по программе учащиеся приобретут такие личностные качества как:**

- креативное мышление,
- аналитическое мышление,
- дружелюбие.

**В результате обучения по программе у учащихся будут сформированы такие метапредметные компетенции как:**

- исследовательские навыки;
- навыки решения изобретательских задач;
- умение работать в команде;
- умение отстаивать свою точку зрения;

- навыки публичного выступления;
- навыки разработки и представления проекта.

## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель: 36 недель.

Количество учебных дней: 36 дней.

Продолжительность каникул: 90 дней.

Даты начала и окончания учебных периодов: 1.09- 30.05.

### 2.2. Условия реализации программы

#### 1. Материально-техническое обеспечение:

№ п\п	Наименование оборудования	Количество единиц	
1.	Проектор	1	
2.	Экран на штативе	1	
3.	Телевизор	1	
4.	Стол компьютерный	4	
5.	Стол ученический	6	
6.	Стул ученический	16	
7.	Стол педагога	1	
8.	Шкаф для оборудования	1	

Материально-техническое обеспечение, приобретенное в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование»

№ п\п	Наименование оборудования	Количество единиц	
1.	Шлем VR профессиональный с базовыми станциями и контроллерами в комплекте	1	
2.	Графическая станция (ПК повышенной производительности)	5	
3.	Монитор 24"	5	
4.	Стойка для базовых станций.	2	
5.	Планшет на базе ОС Android	1	
6.	Графический планшет	3	
7.	Фотоаппарат зеркальный	1	
8.	Наушники	5	
9.	Клавиатура USB	5	
10.	Мышь	5	

*Информационное обеспечение:*

<i>№ п\п</i>	<i>Перечень программного обеспечения</i>	<i>Условия использования (лицензионное/бесплатное скачивание)</i>	
<i>1.</i>	<i>Windows. 10</i>	<i>предустановленное</i>	
<i>2.</i>	<i>DaVinci</i>	<i>бесплатное скачивание</i>	
<i>3.</i>	<i>Растровый редактор GIMP-компьютерная графика;</i>	<i>бесплатное скачивание</i>	
<i>4.</i>	<i>Конструктор для создания проектов дополненной и виртуальной реальности EV Toolbox Standard;</i>	<i>бесплатное скачивание</i>	
<i>5.</i>	<i>интерфейсы игровых движков Unity3D</i>	<i>бесплатное скачивание</i>	
<i>6.</i>	<i>программа для создания трёхмерной компьютерной графики Blender 3D</i>	<i>бесплатное скачивание</i>	

### ***Кадровое обеспечение:***

Педагог дополнительного образования, имеющий опыт работы в программах для трёхмерного моделирования (3ds Max, Blender 3D, Maya и др.), а также базовые навыки работы в программных средах по разработке приложений с виртуальной и дополненной реальностью (Unity3D, Unreal Engine и др.).

### **2.3. Формы контроля**

Проверка качества знаний и умений осуществляется в виде:

- входного контроля (сентябрь) проводится с целью определения стартового уровня знаний и умений учащихся, в форме опроса и тестирования;
- тематического контроля проводится по завершении каждого раздела программы, в форме практического задания и самостоятельной работы;
- итогового контроля (май) проходит в форме защиты проектов.

Для оценки качества усвоения программы применяются и традиционные в дополнительном образовании формы, такие, как результаты, показанные учащимися в конкурсах, соревнованиях.

### **2.4. Оценочные материалы**

Итог реализации образовательной программы - публичное представление учебных инженерных и исследовательских проектов.

По итогам защиты дается оценка проектных работ учащихся в соответствии с установленной «Картой качества проекта» (Приложение 1).

Успешно окончившими образовательную программу являются учащиеся, защитившие итоговый проект.

## 2.5. Методические материалы

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических материалов:

1. презентации к каждому занятию;
2. видеоролики и аудиоматериалы;
3. информационные ресурсы сети Интернет;
4. раздаточные материалы;
5. индивидуальный «Дневник достижений».

### Список литературы

#### для педагога

1. Донован Т. Играй! История видеоигр. - М.: Белое яблоко, 2014. - 648 с.
2. Клеон О. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения. Манн, Иванов и Фербер, 2016. - 176 с.
3. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. - М.: АСТ - Пресс, 2016. - 316 с.
4. Лидтка Ж. Думай, как дизайнер: Дизайн-мышление для менеджеров. - М.: 2014. - 240 с.
5. Мэрдок К. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. - М.: Диалектика, 2013. - 816 с.
1. Петелин А.Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному: Самоучитель. - М.: АСТ - Пресс, 2015. - 370 с.
2. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. - СПб.: 2016. - 400 с.
3. Уильямс Р. Дизайн: Книга для не дизайнеров. - СПб.: Питер, 2016. - 240 с.
4. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity. - М.: АСТ-Пресс, 2016. - 360 с.
5. Торн А. Основы анимации в Unity. - М.: АСТ-Пресс, 2016. - 176 с.
6. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. - СПб.: Питер, 2017. - 368 с.
7. Хокинг Дж. Мультиплатформенная разработка на C#. - СПб: Питер, 2016. - 336 с.

#### Интернет ресурсы:

1. Джонатан Раваж. Статья Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности [Электронный ресурс]: <http://holographica.space/articles/design-practices-m-virtualreality-9326> (дата обращения 20.05.2021).
2. Лисовицкий А. Учимся создавать сферические видео: книги, справочники, курсы [Электронный ресурс]: <http://making360.com/book> (дата обращения 20.05.2021).
3. Точка роста [Электронный ресурс]: дополнительная общеразвивающая программа /авт.-сост. Браун В.А. - Добровольск, 2019. - 15 с.// - Режим доступа: <https://school->

[4.klgd.eduru.ru/media/2019/10/23/1265953046/VIAR\\_programma.pdf](http://4.klgd.eduru.ru/media/2019/10/23/1265953046/VIAR_programma.pdf)

(дата обращения

21.05.2021).

Карта качества проекта

№ п/п	Критерий	Показатели
1	Актуальность	1-команда выбрала проект сходя из собственных предположений 2-проект был выбран на основании опроса или мнения экспертов 3-актуальность проекта подтверждена экспертами и опросом потенциальных потребителей
2	Soft Skills	1-проект индивидуальный 2-проект групповой, но не все участники в равной степени работали над его реализацией 3-проект групповой и каждый участник группы работал над его реализацией
3	Hard Skills	1 - проект выполнялся в одной лаборатории 2 - проект выполнялся в двух лабораториях 3 - проект выполнялся с использованием возможностей 3 и более лабораторий
4	Качество презентации	1- выступление не готово, группа не владеет материалом, не может ответить на дополнительные вопросы 2- группа свободно владеет материалами презентации или отвечает на дополнительные вопросы 3- группа свободно владеет материалами презентации и отвечает на дополнительные вопросы
5	Перспективы развития проекта	1 - группа не видит недоработок и перспектив для усовершенствования своего продукта 2 - группа видит недоработки своего продукта, но не планирует его доработку 3 - группа видит перспективы развития и панирует дальнейшую работу над проектом

Для оценки качества проекта подсчитывается среднее значение сумм баллов, выставленных приглашенными экспертами (не менее 3 экспертов). Результат определяется следующими показателями:

5-7 баллов - низкое, 8-12 баллов - среднее, 13-15 баллов - высокое.