

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
АДМИНИСТРАЦИИ ТОПКИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2»  
652300, Кемеровская область, г.Топки, ул. Топкинская, 8,  
телефон: (8-38454) 3-10-09; e-mail: topkischool2@mail.ru

Принята  
на заседании  
педагогического совета  
протокол от 28.08.2024г. № 1



Утверждаю:  
Директор МБОУ «СОШ №2»  
Н.Н. Степаненко  
приказ от 30.08.2024г. № 216



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«Цифровое искусство VR»**

**Возраст учащихся: 11-18 лет  
Срок реализации: 1 год**

**Разработчик:  
Глушкова Дарья Сергеевна,  
педагог дополнительного образования**

Топкинский муниципальный округ, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы: объём, содержание, планируемые результаты</i> .....	3
Пояснительная записка .....	3
1.1. Цель и задачи программы .....	6
1.2. Содержание программы .....	7
1.3. Планируемые результаты .....	9
<i>Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации</i> .....	12
2.1. Календарный учебный график .....	12
2.2. Условия реализации программы .....	12
2.3. Формы аттестации / контроля .....	13
2.4. Оценочные материалы .....	13
2.5. Методические материалы .....	13
Список рекомендованной литературы .....	15
Приложения .....	16
Приложение 1. Календарный учебный план 1 год обучения .....	16
Приложение 2. Оценочные материалы. Тест .....	18
Приложение 3. Оценка защиты проекта/кейса .....	20

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы: объём, содержание, планируемые результаты**

### **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Цифровое искусство VR» разработана в рамках модели по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Программа составлена в соответствии с нормативно – правовыми документами:

- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012);

- Федеральный закон РФ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» от 24.07.1998 №124 - ФЗ (в редакции 2013г.);

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3);

- Национальный проект «Образование» (паспорт утвержден президиумом Совета при президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018г. № 16);

- Закон РФ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» от 13.07.2020 г. № 189 (в редакции от 28.12.2022 года);

- Закон РФ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ и признании утратившей силу части 3 статьи 3 ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» от 28.12.2022 г. № 568 – ФЗ;

- Государственная программа РФ «Развитие образования» (постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 года №1642);

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017г. №1642 «Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018 – 2025гг.»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р, г. Москва «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации

на период до 2025 года»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);

- Закон «Об образовании в Кемеровской области» редакция от 03.07.2013г. № 86-ОЗ;

- Локальные акты МБОУ «СОШ №2»: Устав, Учебный план, Правила внутреннего трудового распорядка, инструкции по технике безопасности, Приказ от 30.08.2024 № 215 «О функционировании Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» на базе МБОУ «СОШ № 2» в 2024/2025 учебном году, Приказ от 30.08.2024 № 216 «Об утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ на 2024/2025 учебный год.

Программа имеет *техническую направленность*, реализуется в Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» (ЦОЦиП «Точка роста»).

*Актуальность программы* заключается в получении учащимися начальных умений и навыков в области проектирования и разработки VR/AR контента и работы с современным оборудованием. Это позволяет детям и подросткам приобрести представление об инновационных профессиях будущего: дизайнер виртуальных миров, продюсер AR игр, режиссер VR фильмов, архитектор адаптивных пространств, дизайнер интерактивных интерфейсов в VR и AR и др. В программе рассматриваются технологические аспекты реализации систем виртуальной и дополненной реальности: специализированные устройства, этапы создания систем VR/AR реальности, их компонентов, 3D-графика для моделирования сред, объектов, персонажей, программные инструментариумы для управления моделью в интерактивном режиме в реальном времени.

*Отличительной особенностью программы* является то, что основной формой обучения является метод решения практических ситуаций. В процессе освоения программы у учащихся формируются уникальные базовые компетенции в работе с современным компьютерным искусством путем погружения в проектную деятельность через освоение технологий мультимедии и нет-арт.

*Педагогическая целесообразность программы* заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, позволяет учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие

возможности и самореализоваться в современном цифровом мире. В процессе программирования дети получают дополнительные умения и навыки в области физики, механики, электроники и информатики. Использование дополненной и виртуальной реальности повышает мотивацию учащихся к обучению техническим наукам, в том числе в общеобразовательной школе.

#### *Возраст учащихся, особенности приема*

Возраст учащихся по программе 11 – 18 лет.

Зачисление в группы производится с обязательным условием – предоставление сертификата социального заказа, заполнения заявления о зачислении на общеобразовательную общеразвивающую программу ЦОЦиГП «Точка роста» и согласия родителя (законного представителя) несовершеннолетнего учащегося на обработку персональных данных.

Зачисление в группы осуществляется на добровольной основе, учитывая психофизические и возрастные особенности детей.

#### *Объем и срок освоения программы*

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Цифровое искусство VR» рассчитана на 1 год обучения, количество учебных недель в год – 34. Общий объем программы обучения составляет 34 учебных часа.

#### *Уровень освоения программы*

Программа имеет стартовый уровень.

#### *Формы обучения и организации занятий*

Форма обучения – очная, с возможностью применения дистанционных образовательных технологий.

При проведении учебных занятий используются принципы практической направленности – индивидуальной или коллективной проектной деятельности.

#### *Особенности организации образовательного процесса*

Форма обучения – очная.

Основная форма организации обучения – учебное занятие.

Формы организации учебной деятельности: теоретические и практические занятия.

Формы занятий: тематические, игровые занятия, практическое занятие, комбинированное занятие.

Типы занятий: изучение новой информации, занятия по формированию новых умений, обобщение и систематизация изученного, практическое применение знаний, умений, комбинированные занятия, контрольно-проверочные занятия.

В основе программы лежат практические занятия. Разные типы и формы занятий создают условия для развития познавательной активности, повышения интереса учащихся к обучению.

При проведении учебных занятий используется *индивидуальная форма организации* познавательной деятельности на учебном занятии.

#### *Режим организации занятий и продолжительность занятий*

Занятия с учащимися организуются 1 раз в неделю по 1 учебному часу;  
Занятия проводятся из расчета 1 учебный час – 40 минут.

Для снятия психологических и физических нагрузок периодически проводятся физкультминутки, соблюдается режим смены разнообразных видов деятельности.

Последовательность тем, количество и форма организации занятий может меняться по усмотрению педагога.

Занятия построены с соблюдением оптимального двигательного режима с чередованием заданий теории и практики, переключением с одного вида деятельности на другой, что способствует сохранению и укреплению здоровья учащихся.

### **1.1. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** формирование у учащихся начальных умений и навыков в работе с цифровым искусством через погружение в виртуальную реальность.

**Задачи программы:**

#### **1. Личностные:**

- формировать навыки трудолюбия, бережливости, усидчивости, аккуратности при работе с оборудованием;
- формировать позитивные личностные качества учащихся: целеустремленности, коммуникативной и информационной культуры, изобретательности и устойчивого интереса к технической деятельности;
- понимать социальную значимость применения и перспектив развития VR/AR-технологий;
- формировать умения работать в команде.

#### **2. Метапредметные:**

- развить у учащихся специальные компетенции на решение технологических задач в различных технических областях;
- развивать пространственное воображение, внимательность к деталям, ассоциативное и аналитическое мышление;
- мотивировать учащихся к нестандартному мышлению, изобретательству и инициативности при выполнении проектов в области цифрового искусства.

#### **3. Предметные (образовательные):**

- дать понятие о цифровом искусстве через погружение в виртуальную реальность;
- развить у учащихся интерес к 3D-графике и анимации;
- дать представление о конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;
- дать учащимся базовые навыки работы с современными пакетами 3D – моделирования, платформами, предназначенными для создания приложений виртуальной и дополненной реальности (UnityPersonal + Vuforia);

- развить у учащихся навыки программирования.

## 1.2. Содержание программы

*Учебный план*

*1 год обучения*

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Раздел 1. Введение в иммерсивные технологии	11	5	6
2.	Раздел 2. Технология виртуальной реальности	23	6	17
	Всего	34	11	23

*Учебно-тематический план программы*

*1 год обучения*

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Введение в иммерсивные технологии</b>				
1.1	Вводное занятие	1	1	-	Анкетирование беседа
1.2	Виртуальная реальность, VR	3	1	2	Практическая работа
1.3	Дополненная реальность, AR	2	1	1	Практическая работа
1.4	Иммерсивные технологии и здоровье человека	2	1	1	Интерактивное упражнение
1.5	Программные средства для создания проектов VR и AR	3	1	2	Практическая работа
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Технология виртуальной реальности</b>				
2.1	Свойства и виды VR	5	2	3	Интерактивное упражнение
2.2	Создание проектов VR на базе интернеттехнологий	5	2	3	Практическая работа
2.3	Создание проектов VR на базе программного обеспечения EV Toolbox	5	1	4	Практическая работа
2.4	VR с совместной инфраструктурой	5	1	4	Практическая работа
2.5	<b>Итоговое занятие</b>	3	0	3	Защита VR проектов
<b>ВСЕГО:</b>		34	11	23	

*Содержание программы*

*1 год обучения*

### **Раздел 1. Введение в иммерсивные технологии**

*Тема 1.1. Вводное занятие*

*Теория:* Правила техники безопасности. Новые технологии: виртуальная

реальность и дополненная реальность.

**Форма контроля:** опрос.

*Тема 1.2. Виртуальная реальность, VR*

*Теория:* История развития VR. Основные понятия VR: виртуальный мир, виртуальная реальность. Тенденции развития VR. Использование VR в различных сферах деятельности человека: образование, медицина, развлечения, оборона, промышленность. Развитие VR в России. Аппаратные средства для погружения в виртуальную реальность: вычислительная система, головной дисплей, устройство ввода. Шлемы и очки виртуальной реальности: назначение, классификация, технология работы. Настольные шлемы: HTC Vive, Oculus Rift, Playstation VR. Мобильные гарнитуры для смартфона: Samsung Gear VR, Google Cardboard, Yes VR. Автономные очки виртуальной реальности: Oculus Go, HTC Vive Focus.

*Практика:* Практическая работа № 1. «Знакомство с оборудованием: очки». Практическая работа № 2. «Рисование в трёхмерном пространстве при помощи очков и джойстика средствами приложения Google TiltBrush <https://www.tiltbrush.com>»

*Тема 1.3. Дополненная реальность, AR*

*Теория:* История развития AR. Основные понятия AR: физические объекты, дополненная реальность, смешанная реальность. Тенденции развития AR. Использование AR в различных сферах деятельности человека: образование, медицина, развлечения, оборона, промышленность. Развитие AR в России. Аппаратные средства для просмотра дополненной реальности.

*Практика:* Практическая работа № 3. «Знакомство с оборудованием: очки дополненной реальности».

*Тема 1.4. Иммерсивные технологии и здоровье человека*

*Теория:* Физические и психические болезни, вызываемые взаимодействием с виртуальной средой, и их профилактика. Применение иммерсивных технологий в лечении болезней.

*Практика:* Интерактивное упражнение.

*Тема 1.5. Программные средства для создания проектов VR и AR*

*Теория:* Программные средства для создания виртуальной и дополненной реальностей. Веб-реализация. Реализация на базе межплатформенных сред разработки компьютерных игр (игровых движков). Специализированное ПО. Программные средства для создания VR: межплатформенная среда разработки компьютерных игр Unity, 3D-редактор виртуальной реальности Blocks, движок для разработчиков виртуальной реальности Unreal Engine. Мобильные приложения для AR-проектов. Мобильные и десктопные приложения для создания VR проектов видео и фото 360°.

*Практика:* Практическая работа № 4. «Знакомство с программным обеспечением для создания VR проектов Unity».

Практическая работа № 5. «Знакомство с программным обеспечением для создания VR проектов Unreal Engine».

Практическая работа № 6. «Знакомство с облачным сервисом для создания дополненной реальности ARLOOPA».

## **Раздел 2. Технология виртуальной реальности**

### *Тема 2.1. Свойства и виды VR*

*Теория:* Свойства VR: правдоподобность, интерактивность, машинная генерация, доступность для изучения, эффект присутствия. Виды VR: VR с эффектом полного погружения (Fully Immersive); VR с эффектом полу погружения (Semi-Immersive); VR без погружения (Non-Immersive); VR с совместной инфраструктурой; VR на базе интернет-технологий. Примеры VR.

*Практика:* Интерактивное упражнение.

### *Тема 2.2. Создание проектов VR на базе интернет-технологий*

*Теория:* Представления 3D-изображений в виде фото 360-градусов для создания виртуального мира в интернете.

*Практика:* Практическая работа №7 «Создание 360°-историй с помощью ресурса <https://scene.knightlab.com>»

Практическая работа №8 «Создание 360°-историй с помощью ресурса <https://arvr.google.com/tourcreator>»

### *Тема 2.3. Создание проектов VR на базе программного обеспечения*

*Теория:* Российский конструктор EV Toolbox для создания проектов виртуальной реальности.

*Практика:* Практическая работа № 9 «Создание виртуального мира при помощи конструктора EV Toolbox для шлема виртуальной реальности HTC VIVE Focus».

### *Тема 2.4. VR с совместной инфраструктурой*

*Теория:* Виртуальные миры с элементами социальной сети. Трёхмерный виртуальный мир Second Life, Avakin Life.

*Практика:* Практическая работа №10 «Создание виртуального мира Second Life».

Практическая работа №11 «Создание виртуального мира Avakin Life».

### *Тема 2.5. Итоговое занятие*

*Практика:* Защита созданных проектов виртуальной реальности.

## **1.4. Планируемые результаты**

Учащиеся, прошедшие курс по программе «Цифровое искусство VR» 1 года обучения

*Знают:*

- правила техники безопасности труда при работе с оборудованием и в кабинете;
- специальные термины и понятия;
- технические и программные средства в области виртуальной и дополненной реальности;
- конструктивные особенности и принципы работы VR/AR-устройств.

Умеют:

- самостоятельно работать с современными камерами панорамной фото- и видеосъемки при помощи пакетов 3D – моделирования (Blender 3D);
- создавать мультимедийные материалы для устройств виртуальной реальности;
- разрабатывать технические проекты под контролем педагога;
- анализировать, контролировать, организовывать свою работу;
- оценивать значимость выполненного образовательного продукта

*Предметные, метапредметные, личностные результаты освоения программы*

*Предметные результаты*

- знание правил безопасного пользования инструментами и овладение основными понятиями о представлении виртуальной реальности;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- представление о компьютере как универсальном устройстве обработки графической информации;
- получение основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- овладение навыками и умениями безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;
- овладение 3D-моделями в системах трёхмерной графики и/или импортирование их в среду разработки VR/AR;
- применение программных инструментариев для разработки интерактивной трёхмерной графики;
- умение следовать этапам разработки приложения и его структуре.

*Метапредметные результаты*

- формирование начальных навыков пространственного воображения, внимательности к деталям, ассоциативного и аналитического мышления;
- формирование начальных навыков конструкторско-изобретательской деятельности и инициативности при выполнении проектов в различных областях виртуальной реальности;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- формирование мотивации к цифровому искусству.

*Личностные результаты*

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию, средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и

познанию;

- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации

### 2.1. Календарный учебный график

Начало учебного года – 1 сентября.

Окончание учебного года – 31 мая.

п/п	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Режим работы	Количество учебных дней
	Первый	34	34	1 раза в неделю по 1 часу	34

### 2.2. Условия реализации программы

#### Материально-техническое обеспечение:

Для успешной реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «INFO.lit компьютерная грамотность» (стартовый уровень) необходимы следующие материально-технические условия:

- помещение для занятий – кабинет Информатика Центра «Точка Роста»;
- кабинет должен быть оснащен необходимым оборудованием:
  - Стол для педагога -1шт;
  - Стул-1шт;
  - Компьютер для виртуальной реальности – 1 шт;
  - Смартфон на системе Android – 1шт;
  - МФУ лазерное А4 формат – 1шт;
  - Программное обеспечение для разработки приложений с дополненной и виртуальной реальностью – бшт;
  - Карта памяти -1шт;
  - Графический планшет;
  - Очки виртуальной реальности;
  - Стол ученический двухместный – бшт;
  - Стул ученический, регулируемый по высоте -12 шт.

#### *Информационное обеспечение*

Для успешной реализации программы разработан учебно-методический комплекс, который включает: календарный учебный график, методические материалы по организации образовательной деятельности, электронные учебные материалы, дидактические разработки, контрольно-оценочные материалы, нормативно-правовое обеспечение.

*Кадровое обеспечение.* Программу реализует педагог дополнительного образования, обладающий профессиональными компетенциями в предметной области, знающий специфику дополнительного образования, имеющий практические навыки в сфере организации работы.

### **2.3. Формы аттестации / контроля**

Оценка качества освоения программы проводится в течение всего времени обучения и осуществляется в виде:

1. *Входного контроля:* проводится первичное тестирование (сентябрь) с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению и оценки общего кругозора учащихся.
2. *Промежуточный контроль:* проводится в середине учебного года (декабрь). По его результатам, при необходимости, осуществляется коррекция учебного плана.
3. *Итоговый контроль:* проводится в конце учебного года (май), позволяет оценить результативность обучения учащихся, реализуется в форме итогового занятия (защиты проектов).

### **2.4. Оценочные материалы**

Для проверки эффективности и качества реализации программы применяются различные виды контроля и способы отслеживания результатов:

- входной контроль (опрос);
- текущий контроль (контрольный опрос, практическое задание);
- итоговый контроль (контрольный опрос, практическое задание).

Диагностика результатов деятельности проводится на различных этапах усвоения материала. В процессе обучения применяются универсальные способы отслеживания результатов: тестирование, анализ выполнения практических заданий.

### **2.5. Методические материалы**

Форма обучения – очная.

Данная программа объединяет и включает в себя многообразие методов и приёмов и на практике они могут быть реализованы в комплексе:

- *словесные:* (рассказ, объяснение, беседа) применяется при объяснении теоретического материала по темам курса, для объяснения применения материала и методики исследования;
- *наглядные:* в процессе обучения используются наглядные пособия, что помогает освоению учебного материала. Просмотр видеофильмов и презентаций делает обучение более информативным и интересным, расширяет кругозор учащихся, как на предметном, так и межпредметном уровне.
- *практические:* в процессе обучения учащиеся выполняют практические задания по каждому из разделов и тем программы; необходимы при отработке навыков и умений оказания первой помощи пострадавшим, проведении эксперимента или исследования.
- *творческое проектирование* является очень эффективным, так как помогает развить самостоятельность, познавательную деятельность и активность обучающихся.

- *исследовательская деятельность* помогает развить у учащихся наблюдательность, логику, самостоятельность в выборе темы, целей, задач работы, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов.

- *здоровьесберегающие технологии* (чередование видов деятельности, регулирование соотношения теоретического и практического материалов, динамические паузы, физминутки).

Основной формой обучения является *учебное занятие*.

Учебные занятия включают *теоретическую часть* подачи учебного материала и *практическую часть*.

*Теоретическая часть* включает информационно-просветительский материал по разделам и темам программы.

*Практическая часть* предполагает отработку практических навыков.

В зависимости от дидактических целей занятия строятся как:

- Изучение нового материала.
- Занятия по закреплению и систематизации знаний, умений навыков детей.
- Проверочные занятия (в конце полугодия). Комплексные.

## Список рекомендуемой литературы

- для педагога:

1. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. 400 с. – Текст: непосредственный.
2. Тимофеев С. 3ds Max 2014. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. 512 с. – Текст: непосредственный.
3. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. 316 с. – Текст: непосредственный.
4. Лавина Т. А., Роберт И. В. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. – М., 2006. 180 с. – Текст: непосредственный.
5. Носов Н. А. Словарь виртуальных терминов: труды лаборатории виртуалистики / выпуск 7, Труды Центра профориентации. – М.: Путь, 2000. 69 с. – Текст: непосредственный.

- для учащихся

1. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. 400 с. – Текст: непосредственный.
2. Тимофеев С. 3ds Max 2014. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. 512 с. – Текст: непосредственный.
3. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. 316 с. – Текст: непосредственный.

*Интернет-ресурсы:*

1. Програмишка.рф - <http://programishka.ru>
2. Лаборатория линуксоида - <http://younglinux.info/book/export/html/72,12>
3. Blender 3D - <http://blender-3d.ru>
4. Blender Basics 4-rd edition - [http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender\\_Basics\\_4-th\\_edition](http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-th_edition)
5. Инфоурок ведущий образовательный портал России. Элективный курс «3D моделирование и визуализация» – <http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html>

*Календарный учебный план  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Цифровое искусство VR»*

№ п/п	Дата провед. план	Дата провед. факт.	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия, место проведения для экскурсий, полевых выходов, занятий на спортивных площадках и т.п.
<b>Раздел 1. Введение в иммерсивные технологии</b>					
1				1	Вводное занятие
2				1	Виртуальная реальность, VR
3				1	Виртуальная реальность, VR
4				1	Виртуальная реальность, VR
5				1	Дополненная реальность, AR
6				1	Дополненная реальность, AR
7				1	Иммерсивные технологии и здоровье человека
8				1	Иммерсивные технологии и здоровье человека
9				1	Программные средства для создания проектов VR и AR
10				1	Программные средства для создания проектов VR и AR
11				1	Программные средства для создания проектов VR и AR
<b>Раздел 2. Технология виртуальной реальности</b>					
12				1	Свойства и виды VR
13				1	Свойства и виды VR
14				1	Свойства и виды VR
15				1	Свойства и виды VR
16				1	Свойства и виды VR
17				1	Создание проектов VR на базе интернет-технологий
18				1	Создание проектов VR на базе интернет-технологий
19				1	Создание проектов VR на базе интернет-технологий
20				1	Создание проектов VR на базе интернет-технологий
21				1	Создание проектов VR на базе интернет-технологий
22				1	Создание проектов VR на базе программного Обеспечения EV Toolbox
23				1	Создание проектов VR на базе программного
24				1	Обеспечения EV Toolbox
25				1	Создание проектов VR на базе программного
26				1	Обеспечения EV Toolbox

27				1	VR с совместной инфраструктурой
28				1	VR с совместной инфраструктурой
29				1	VR с совместной инфраструктурой
30				1	VR с совместной инфраструктурой
31				1	VR с совместной инфраструктурой
32				1	Итоговое занятие
33				1	Итоговое занятие
34				1	Итоговое занятие

Оценочные материалы

Тест

1. Какие технологии виртуальной реальности существуют?
  - а) Шлемы виртуальной реальности с подключением к компьютеру (верный ответ);
  - б) Автономные шлемы виртуальной реальности (верный ответ);
  - в) Ментальные проекции в мозг;
  - г) Очки в кинотеатре.
  
2. Какие виды дополненной реальности существуют?
  - а) Никаких! Это все фантазии;
  - б) Вывод информации на экране телефона при наведении на специальную метку (верный ответ);
  - в) Безмаркерная технология (верный ответ);
  - г) Все проецируется прямо в мозг.
  
3. Что такое виртуальная реальность?
  - а) Реальность, дополненная интерактивными элементами;
  - б) Созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через органы восприятия с помощью специальных технических средств (верный ответ);
  - в) это 3D фильм;
  - г) Любая игра на компьютере.
  
4. Без чего не будет работать приложение с виртуальной реальностью?
  - а) Без смартфона;
  - б) Без акселерометра (верный ответ);
  - в) Без специального шлема;
  - г) Без гироскопа (верный ответ).
  
5. Что такое фотопанорама 360?
  - а) Это 360 фотографий одного предмета или места;
  - б) Это фотография объекта или места снятая со всех ракурсов;
  - в) Это сферическая панорама (верный ответ);
  - г) Это круговая панорама, снятая на смартфон (верный ответ).
  
6. Что из этого не используется в виртуальной реальности?
  - а) Свободное передвижение по сцене (верный ответ);
  - б) Телепортация между сценами (верный ответ);
  - в) Прямое воздействие на объекты виртуального мира (верный ответ);
  - г) 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.

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 команды с легкостью ответили на вопросы, касающиеся их проекта
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