

Департамент Смоленской области по образованию и науке  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Ершичская средняя школа»  
муниципального образования – Ершичский район Смоленской области

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «25» августа 2023 г.  
Протокол № 1



Утверждаю:  
Директор МБОУ «Ершичская  
средняя школа»  
/С.И/ Орлова/  
«28» августа 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Виртуальная галерея»

Возраст обучающихся: 12-17 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Соколов Евгений Леонтьевич,  
педагог дополнительного образования

с. Ершичи, 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная - дополнительная общеразвивающая программа «Виртуальная галерея» (далее Программа) реализуется в соответствии с технической направленностью. Данная программа приобщает учащихся к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, содействует развитию технического мышления.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальная галерея» разработана на основе следующих документов:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 27Э-ФЗ ч. 3, ст. 16;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196;

Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей СанПиН 2.4.4.3172-14, утвержденные Постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 г.;

Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, СанПиН 2.4.2.3286-15, утвержденные Постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 г. № 26 (вступил в действие с 01.09.2016г.).

Сегодня можно смело заявить о том, что традиционные оконные графические интерфейсы, управляемые клавиатурой и мышью, начало которым было положено еще в 80-е годы прошлого века, стремительно устаревают.

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.

Дополненная реальность способна сделать восприятие информации человеком гораздо проще и нагляднее. Требуемые запросы будут автоматически доставляться пользователю. Дополненная реальность - это, прежде всего, технология, с помощью которой реальные объекты приобретают новые качества и раскрываются пользователю, с другой стороны.

Главной задачей дополненной реальности является увеличение возможностей пользователей, т. е. их взаимодействие с окружением, но уже на существенно новом уровне. С помощью компьютерного устройства на изображение реальной среды наносятся слои с набором объектов, несущих дополнительную информацию. Сейчас технологии позволяют считывать и распознавать изображения окружающей среды при помощи камер, а также дополнять их при помощи несуществующих или фантастических объектов. Можно сказать, что дополненная реальность может рассказать все о нужном нам объекте в режиме реального времени. Уже сейчас существуют различные технологии, которые и осуществляют данную задачу. Например, маркеры делают рекламу намного привлекательней, а системы распознающие движения делают возможным управление интерфейсами на уровне

бесконтактного взаимодействия, а также позволяют осуществить виртуальную примерочную, с помощью наложения слоев с дополнительной информацией. Таким образом, нужная информация становится доступной пользователю в режиме реального времени, не требуя усилий для ее поиска в других источниках.

Дополненная реальность - это новый метод получения информации и к другим различным данным, но влияние этой технологии, возможно, окажет неизгладимое впечатление на человека, сравнимое с возникновением интернета.

Исходя из всего вышеизложенного можем сказать, что актуальность изучения дополненной и виртуальной реальности в следующем:

1. Доступность информации.
2. Интерактивность. Благодаря этому свойству, взаимодействие пользователя с объектом позволяет создавать большое количество различных способов обучения, так как объекты представляются очень реалистично. Например, человек может ремонтировать двигатель, и в настоящий момент получать инструкцию по выполнению работы.
3. «Вау»-эффект. Необычный способ представления информации, который позволяет привлекать внимание, а также усиливать запоминание. На сегодняшний день это особенно актуально в образовании, так как дети могут воспринимать процесс обучения более увлекательным и наглядным.
4. Реалистичность. Дополненная реальность намного увеличивает эффект воздействия на зрителя по сравнению с виртуальным восприятием.
5. Инновационность. Дополненная реальность воспринимается как нечто новое, выдающееся и современное, что переносит пользователя в мир будущего и учит его в нем.
6. Новые способы применения. Применение дополненной реальности практически безгранично. Ниже приведены несколько примеров.

Сегодня существует достаточно большой спектр областей, где применяется дополненная и виртуальная реальность, но в первую очередь можно выделить следующие: медицина, образование, картография и ГИС, проектирование и дизайн.

Очень важную роль дополненная и виртуальная реальность играет в области образования. С помощью данных технологий стало возможным изготавливать абсолютно новые учебные, интерактивные пособия, виртуальные стенды. При помощи этих технологий возможно визуализировать любое понятие, а также просмотреть и исследовать его. Данные технологии поднимают образование на совершенно новый качественный уровень. В проектировании дополненная реальность позволяет увидеть дом на пустыре, а также обустроить его.

Дополненная и виртуальная реальность перевернет восприятие окружающего мира, сделает его наиболее интерактивным, придаст некоторое ощущение игры. Если на данный момент для придания ощущения виртуальности окружающему миру нам необходимо надевать очки, то возможно в будущем микросхемы будут так малы, что они будут встраиваться прямо в сетчатку человеческого глаза.

**Педагогическая целесообразность** этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире.

В процессе программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование дополненной и виртуальной реальности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук.

Осваивая данную Программу, учащиеся будут обучаться навыкам востребованных уже в ближайшие десятилетия специальностей, многие из которых включены в недавно выпущенный в России атлас профессий будущего. Практически для каждой перспективной профессии будут полезны знания и навыки, рассматриваемые в данной Программе (системы трекинга, 3D-моделирования и т.д.).

Преподавание программы предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами виртуальной и дополненной реальности.

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

- сформировать представление о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;
- сформировать представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств,
- сформировать умение работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами)
- обучить основам съемки и монтажа видео 360;
- сформировать навыки программирования.

*Развивающие:*

- развивать логическое мышление и пространственно воображение;
- развивать умения генерировать идеи по применению технологий виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач;
- развивать коммуникативные компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- формировать и развивать информационные компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

*Воспитательные:*

- воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества; осознания социальной значимости применения и перспектив развития VR/AR-технологий;
- воспитывать трудолюбие, самостоятельность, умения доводить начатое дело до конца.

**Организация образовательного процесса**

Срок реализации программы 1 год.

Всего 68 часов, 1 раз в неделю по 2 часа самостоятельно и (или) дополнительно к базовому и (или) углубленному уровню.

Примерные кейсы-формулировки тем проектов на 2021-2022 учебный год:

- «Детский форсайт в моногородах, проект «ЕршVR»;
- «Ершичи в виртуальной реальности»;
- «Виртуальный тренажер по технике безопасности в цеху»;
- «Путеводитель по родному селу».

Дети, закончившее обучение по программе «VR/AR - Проекты» защищают свой проект.

#### Режим занятий

Занятия - один раз в неделю по два часа (45 минут, перерыв 15 минут, 45 минут), что соответствует нормам СанПин, предъявляемым к организации образовательного процесса в учреждениях дополнительного образования детей.

Набор из обучающихся МБОУ «Ершичская средняя школа».

Формирование одной группы (от 10 человек) происходит в соответствии с уровнем начальных умений и навыков работы с трехмерными объектами и техническими средствами VR/AR, которые определяются на основе входного тестирования.

#### Возраст детей

Программа разработана для учащихся среднего и старшего школьного возраста (12-17 лет), проявляющих интерес к деятельности в сфере VR/AR.

#### Организация обучения

Групповая, по подгруппам, в парах. При организации обучения используется дифференцированный, индивидуальный подход.

На занятиях используются следующие педагогические технологии: кейстехнология, здоровьесберегающая, информационно-коммуникационные технологии, игровая, проектная.

#### Предполагаемые результаты:

##### *Личностные УУД*

- понимание актуальности и перспектив освоения технологий виртуальной и дополненной реальности для решения реальных задач;
- формирование у учащихся готовности к дальнейшему совершенствованию в данной области;
- формирование осознанного уважительного отношения к другому человеку, освоение социальных норм и правил;
- формирование безопасного образа жизни;
- умение проявлять дисциплинированность, трудолюбие и ответственность за результаты своей деятельности.

##### *Метапредметные*

##### *Познавательные*

##### *УУД*

- умение проявлять познавательную активность в предметной области;
- умение делать умозаключения и выводы в словесной форме;
- умение воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи.

##### *Регулятивные УУД*

- умение самостоятельно и в сотрудничестве с педагогом ставить цели и задачи деятельности;
- умение проявлять познавательную инициативу, планировать, анализировать и контролировать деятельность;
- умение сравнивать с эталоном результаты деятельности (чужой, своей).

##### *Коммуникативные УУД*

- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; индивидуально и в группе;
- владение монологической и диалогической формами речи.

#### Предметные результаты:

На конец обучения учащиеся должны:

##### *Знать:*

- базовые понятия виртуальной и дополненной реальности;

- конструктивные особенности и принципы работы VR/AR-устройств;
- основы работы, интерфейс программ EV Toolbox, Blender, программы для монтажа видео 360;

*Уметь:*

- снимать и монтировать панорамное видео;
- работать с репозиториями трехмерных моделей, адаптировать их под свои задачи, создавать несложные трехмерные модели;
- создавать собственные AR-приложения с помощью инструментария дополненной реальности EV Toolbox.

### **Мониторинг результатов образовательной деятельности.**

В течение года мониторинг результатов образовательной деятельности осуществляется через внутренние механизмы - наблюдение, тестирование, опрос, проверочные работы и т.п. (на усмотрение педагога дополнительного образования).

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме презентации (самопрезентации) проектов обучающихся.

Оценка результатов проектной деятельности производится по трём уровням:

- «высокий»: проект носил творческий, самостоятельный характер и выполнен полностью в планируемые сроки;
- «средний»: учащийся выполнил основные цели проекта, но проект имеет место недоработки или отклонения по срокам;
- «низкий»: проект не закончен, большинство целей не достигнуты.

Результатом усвоения учащимися программы по каждому уровню являются: устойчивый интерес к занятиям по виртуальной и дополненной реальности.

## **2. Учебный план**

№ п/п	Разделы программы и темы учебных занятий	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1	2	3	4	5	6
1	Организационное занятие.	1	0	1	Опрос
2	Программирование на языке C##	4	14	18	Проверочная работа по теме
3	Создания приложений Unity 3d Создание приложения «VR»	2	12	14	Презентация приложения
4	3D моделирование.	2	8	10	Презентация 3д модели
5	Создание моделей культурных зданий села Ершичи	1	10	11	Презентация проекта
6	Создание виртуального тура по селу	2	10	12	Презентация готовой сцены
7	Создание презентации проекта	0,5	1,5	2	Презентация проекта
	Итого	12,5	55,5	68	

### **3. Содержание программы**

#### **1. Организационное занятие 1ч**

Проектная деятельность. Основные принципы проектной деятельности. Понятие проекта, проектной деятельности, проектной культуры, Структура проекта. Типология проектов.

#### **2. Программирование на языке C#. 18ч**

Введение в язык Си#. Основные конструкции языка Си#: циклы, условные операторы, процедуры. Массивы, Работа с файлами, Символьные строки.

#### **3. Программа создания приложений Unity 3d. 14ч**

Создание приложения «ЕршVR». Интерфейс Unity. Assets store. Импорт 3д моделей различных форматов в Unity. Понятие коллайдера в Unity. Создание простого приложения с использованием Assets store.

#### **4. 3D моделирование. 10ч**

Создание 3хмерных моделей в 3д редакторе Blender. Технология полигонального моделирования. Технология сплайн. Лофт технология. Визуализация и рендеринг 3д моделей. Анимация 3д моделей.

#### **5. Создание моделей культурных зданий село Ершичи. 11ч**

Выбор культурных зданий села, памятников культуры. Поиск фотографий, различных ракурсов объектов. Доработка необходимой информации. Создание конкретной 3д модели.

#### **6. Создание виртуального тура по городу 12ч**

Виртуальная реальность в Unity. Ассеты, необходимые для создания сцены в виртуальной реальности. Передвижение в виртуальной реальности, телепортация, плюсы и минусы. Реализация телепортации. Взаимодействие с объектами.

#### **7. Создание презентации проекта 2ч**

Знакомство с MS PowerPoint. Создание презентации. Написание текста.

#### 4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	Семинар лекция	1	Организационное занятие.	Кабинет 22 «Формирования цифровых и гуманитарных компетенций»	практическая работа
2	Сентябрь- Ноябрь	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	18	Программирование на языке C##	Кабинет 22 «Формирования цифровых и гуманитарных компетенций»	практическая работа
3	Ноябрь- Февраль	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	14	Создания приложений Unity 3d Создание приложения «ЕршVR»	Кабинет 22 «Формирования цифровых и гуманитарных компетенций»	практическая работа
4	Февраль- Март	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	10	3D моделирование.	Кабинет 22 «Формирования цифровых и гуманитарных компетенций»	практическая работа
5	Март Апрель	Практическое занятие, самостоятельная работа	11	Создание моделей культурных зданий села Ершичи	Кабинет 22 «Формирования цифровых и гуманитарных компетенций»	практическая работа
6	Апрель- Май	Практическое занятие, самостоятельная работа	12	Создание виртуального тура по селу	Кабинет 22 «Формирования цифровых и гуманитарных компетенций»	практическая работа
7	Май	Практическое занятие, самостоятельная работа	2	Создание презентации проекта	Кабинет 22 «Формирования цифровых и гуманитарных компетенций»	практическая работа

## 5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### Формы проведения занятий

Комбинированные занятия, экскурсии, групповые и индивидуальные консультации.

### Методы и приемы

Репродуктивные:

- словесные (беседа, рассказ, инструктаж);
- наглядные (демонстрация, иллюстрация);
- практические (работа с компьютерной программой);
- самостоятельная работа (работа по образцу, по алгоритму).

Проблемноразвивающие методы:

- создание проблемных ситуаций и разрешение их;
- кейс-технология;
- проектная технология.

Интерактивные методы:

- дискуссия,
- тренинг,
- мозговой штурм,

Игровые методы.

### Оснащение

Ноутбуки, шлем виртуальной реальности HTC Vive, контроллеры Leap Motion, Google Cardboard, Фото-видео камера, проектор, экран, принтер, распечатанные комплекты меток, очки дополненной реальности, смартфоны/планшеты на ОС Android.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.
2. Ольга Миловская: 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры.- Питер. 2016. - 368 с. SIBN: 978-5-496-02001-5
3. Келли Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. - М.: «Диалектика», 2013. - 816 с. - ISBN 978-5-8459-1817-8.
4. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems [Электронный ресурс] // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense> (дата обращения: 10.11.2016).
5. How to use the panono camera [Электронный ресурс] // URL: <https://support.panono.com/hc/en-us> (дата обращения: 10.11.2016).
6. Kolor | Autopano Video - Video stitching software [Электронный ресурс] // URL: <http://www.kolor.com/autopano-video/#start> (дата обращения: 10.11.2016).
7. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual [Электронный ресурс] // URL: <http://manual.slic3r.org/> (дата обращения: 10.11.2016).
8. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS - YouTube [Электронный ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw> (дата обращения: 10.11.2016).
9. Руководство по использованию EV Toolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/> (дата обращения: 10.11.2016).
10. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.: ил.
11. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ-Петербург, 2014.- 512 с.
12. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015.- 498 pp.
13. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 316 с.: ил.