

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
КУНДУЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА**

Согласовано:  
Зам.директора по ВР  
\_\_\_\_\_Рябикова О.М.

Утверждаю:  
Директор МКОУ Кундуйская СОШ  
\_\_\_\_\_Оберемок Е.О.  
Приказ № 140

Рабочая программа  
по дополнительному образованию  
«Виртуальная и дополненная реальность»  
с применением дистанционных технологий  
Направленность «Научно-техническая»  
Срок реализации 1 года.  
12-18 лет

Пояснительная записка.....	3
Формы и методы контроля.....	8
Учебно-тематический план.....	9
Содержание программы.....	10
1. Модуль «Знакомство с VR/AR».....	10
2. Модуль «Дополненная реальность».....	11
3. Модуль «3D-моделирование».....	13
4. Модуль «Программирование».....	14
5. Модуль «Приложение в Unity».....	15
Ресурсное обеспечение программы.....	17
Список литературы.....	19
Приложения.....	21
Приложение 1.....	21
Приложение 2.....	23
Приложение 3.....	25
Приложение 4.....	27

Рабочая программа составлено на основе примерной программы Е.С Тяпкина «Виртуальная и дополненная реальность» с применением дистанционных технологий Санкт-Петербург, методист,2020г..

При ускорении научно – технического процесса происходит постоянное устаревание приобретенных навыков и знаний. Специалисты, способные приобретать новые навыки по мере необходимости, творчески мыслить и принимать нестандартные решения, будут более востребованы на рынке труда, чем узкие специалисты. Обществу нужен не просто грамотный исполнитель, а человек, имеющий навыки самостоятельного обучения, способный к самообразованию, к самостоятельному приобретению информации, ориентированный на творческий подход к делу, обладающий высокой культурой мышления, способный принимать оптимальные решения, стремящийся к самосовершенствованию.

Дополнительная общеобразовательная программа «Виртуальная и дополненная реальность» имеет техническую направленность. Программы научно-технической направленности в системе дополнительного образования ориентированы на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения учащихся.

обусловлена разносторонним подходом к изучению процесса создания игровых 3D-моделей, использующихся в приложениях на базе VR\AR. По форме организации образовательного процесса она является , включает в себя , который может транслироваться в любой образовательной организации, так как для его изучения требуется только наличие ссылки на него.

обусловлена стремительным развитием технологий виртуальной и дополненной реальности по всему миру. Их активное использование позволяет упростить, ускорить, оптимизировать, сделать более наглядным как промышленное, так и научное производство, а приложения развлекательного характера на базе технологий VR\AR становятся все более и более востребованы в индустрии цифровых развлечений. Неотъемлемой частью любого приложения VR\AR является 3D-графика, и изучение новейших технологий ее разработки необходимо знать каждому специалисту области.

настоящей программы заключается в том, что после ее освоения обучающиеся получают знания и умения, которые позволят им разрабатывать приложения на базе технологий виртуальной и дополненной реальности.

: формирование личностных качеств, творческого потенциала при изучении технологий виртуальной реальности, дополненной реальности, 3D-моделирования и текстурирования.

:

:

- сформировать обще учебные и специальные умения и навыки у обучающихся;
- сформировать умения и навыки решения конструкторских задач.

:

- развить творческую инициативу и самостоятельность;
- развить психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развить интерес к техническому творчеству, технике, высоким технологиям;
- развить личностные качества (активность, инициативность, воли, любознательность), интеллект (внимание, память, восприятие, логическое мышление, речь) и творческие способности у обучающихся;

– развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

:

- воспитать чувство ответственности;
- формировать творческое отношение к проблемным ситуациям и самостоятельно находить решения;
- воспитать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Программа направлена на развитие в ребенке интереса к проектной, конструкторской и научной деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка.

Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учёбы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанных с технологиями виртуальной и дополненной реальности.

:

#### ***Личностные:***

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области технологий VR\AR в условиях развивающегося общества
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации оборудования.

#### ***Метапредметные:***

- владение информационно - логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно - следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно - графическую или знаково - символическую модель;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно - полезной, учебно - исследовательской, творческой деятельности.

#### ***Предметные:***

- изучение основных понятий: дополненная реальность (в т. ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;
- создание объектов дополненной реальности;
- работа в программе 3Ds Max: создание болванки, модели и скелета персонажа;
- знакомство с языком программирования C#;
- знакомство с платформой Unity и разработка приложения.

:

- определения понятий: 3D-модель, скелетная анимация, baking и т.п.;
- правила безопасной работы;
- наиболее востребованные технологии и методы создания игровых моделей;
- компьютерную среду, включающую в себя программы для создания 3D-моделей, текстур, приложений для создания приложений на базе технологий VR\AR;
- углубленные приемы низкополигонального моделирования;
- технологию разработки текстурных карт для PBR шейдеров;
- технологию создания скелета для игровой модели и технологию привязки модели к скелету;
- технологию создания скелетной анимации;
- как интегрировать готовую модель в движок;

:

- создавать высокополигональные 3D-модели;
- создавать низкополигональные 3D-модели;
- создавать текстуры для 3D-моделей с использованием референсов;
- создавать и анимировать скелет для игровой модели;
- интегрировать модели в движок;
- создавать объекты дополненной реальности;
- работать с дополнительной литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- корректировать приложения при необходимости;
- демонстрировать свою работу.

:

Обучение проводится в очной и дистанционной форме.

№	Мероприятие	Время проведения	Содержание
1	День программиста	13 сентября	Знакомство с задачами и обязанностями программиста теоретическое и практическое занятие.
2	Основатели виртуальной реальности	10 ноября	Знакомство с творчеством и жизнью людей, чей труд внес неотъемлемый вклад в виртуальную реальность.

Дополнительная образовательная программа «Виртуальная и дополненная реальность» состоит из модулей: «Знакомство с VR/AR», «Дополненная реальность», «3D-моделирование», «Приложение в Unity», «Программирование».

Первый модуль знакомит учащихся с основами виртуальной и дополненной реальности. Второй модуль направлен на изучение дополненной реальности, в нем ребята учатся создавать собственные объекты в дополненной реальности. Третий, четвертый и пятый модуль направлен на изучение виртуальной реальности.

Данная дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на полную реализацию в течение одного года.

Программа ориентирована на обучение детей 12-18 лет. Объем программы - 108 часов. Режим занятий - 2 раза в неделю по 1,5 академических часа, при наполняемости - 10 учащихся в группе. Один модуль программы реализуется в дистанционной форме.

*Цель, задачи, способы определения результативности, а также формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы представлены в каждом модуле.*

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты учащихся (создание выставок, презентация работ), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам программы. Основой для оценивания деятельности учащихся являются результаты анализа его продукции и деятельности по ее созданию. Оценка имеет различные способы выражения — устные суждения педагога, письменные качественные характеристики.

Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения учащимся минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах программы.

Ученик выступает полноправным субъектом оценивания. Одна из задач педагога — обучение детей навыкам самооценки. С этой целью педагог выделяет и поясняет критерии оценки, учит детей формулировать эти критерии в зависимости от поставленных целей и особенностей образовательного продукта.

Проверка достигаемых учениками образовательных результатов производится в следующих формах:

- Текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий - оценка промежуточных достижений используется как инструмент положительной мотивации, для своевременной коррекции деятельности учащихся и педагога; осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом занятии;
- Взаимооценка учащимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- Текущая диагностика и оценка педагогом деятельности школьников;
- Прохождение тестов в онлайн режиме в модуле «Дополненная реальность»;
- Итоговый контроль проводится в конце всего курса в форме публичной защиты творческих работ (индивидуальных или групповых).

На основе творческих работ проводятся конкурсы и выставки, формируются «портфолио» учащихся. Это предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям и направлениям курса.

-

/				
		Всего	Теория	Практика
1	«Знакомство с VR/AR»	12	4	8
2	«Дополненная реальность»	18	7	11
3	«3D-моделирование»	30	6	24

4	«Программирование»	24	4	20
5	«Приложение в Unity»	24	4	20
		<b>108</b>	<b>25</b>	<b>83</b>

## 1 VR/AR»

Реализация этого модуля направлена на обучение и исследование существующих моделей устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют небольшую проектную задачу — конструируют VR-устройство по имеющимся заготовкам.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Учащиеся смогут собрать собственную модель — вырезать/распечатать на 3D-принтере нужные элементы, собрать по шаблону из интернета или сделать и протестировать самостоятельно разработанное устройство. Затем дети исследуют VR-контроллеры и обобщают возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

: формирование интереса к виртуальной и дополненной реальности.

:

- Изучить основные понятия: дополненная реальность (в т. ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;
- Изучить функции активации запуска приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- Освоить навыки калибровки межзрачкового расстояния;
- Собрать собственное VR-устройство.

## VR/AR»

№ п/п					/
1	Знакомство с виртуальной и дополненной реальностью	6	2	4	Входящая диагностика, лекция, дискуссия практическое занятие
2	Сборка собственного VR-устройства	6	2	4	Выставка и презентация работ
	<b>ИТОГО:</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	

**1:** Знакомство с виртуальной и дополненной реальностью.

: Вводное занятие. Техника безопасности. Введение в образовательную программу, постановка целей и задач. История создания устройств для виртуальной и дополненной реальности.

- : Сборка собственного VR-устройства.
- : групповая, индивидуальная.

## 2.

».

Реализация этого модуля проходит в дистанционном режиме на платформе Stepik. Создан специальный курс <https://stepik.org/course/58445/syllabus>. Где собрана необходимая информация, в курсе есть теория, практика и тестовые задания. Курс состоит из четырех разделов, в каждом разделе есть уроки, которые включают в себя видео лекции, подробные инструкции, тестовые и практические задания. Для ознакомления с уроками на курсе не обязательно регистрироваться на платформе, но для зарегистрированных пользователей будет виден их прогресс.

Этот модуль может транслироваться в любой образовательной организации, так как для его изучения требуется только наличие ссылки на дистанционный курс. На осенних каникулах мы предлагаем всем учащимся школ м.р. Волжский присоединиться к изучению данного курса.

Модуль разработан с учетом личноно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

: формирование интереса к дополненной реальности.

:

- познакомиться с приложениями дополненной реальности;
- создать собственные объекты с использованием дополненной реальности;
- успешно пройти все тесты в курсе.

№ п/п		«			/	»
1	Что такое дополненная реальность?	2	1	1	Видео лекция, тестирование.	
2	Знакомство с приложением HP Reveal.	2	1	1	Наблюдение, ответы на вопросы.	
3	Установка и регистрация HP Reveal.	2	1	1	Пошаговая инструкция, видео лекция.	
4	Тест и практическое задание с использованием приложения HP Reveal.	3	1	2	Тест, практическая работа, видео лекция.	
5	Знакомство с GlazzAR.	1	1		Наблюдение.	
6	Установка приложения и работа на сайте glazzar.com	3	1	2	Лекция, видео лекция.	
7	Тест и практическое задание (GlazzAR).	3	1	2	Тест, практическая работа, видео лекция.	
8	Подведение итогов. Завершение курса. Итоговое занятие на платформе ZOOM.	2		2	Презентация работ	



	ИТОГО:	18	7	11	

2:

: Знакомство с технологиями дополненной реальности, работа с приложениями и на сайте для создания дополненной реальности.

: Создание собственных объектов дополненной реальности с помощью приложения HP Reveal и работа на сайте glazzar.com. Прохождение онлайн тестирования для закрепления изученной информации.

: групповая, индивидуальная.

### 3. 3D-

Реализация этого модуля направлена на изучение и работу на компьютерных программах для моделирования трехмерных фигур.

Модуль разработан с учетом личносно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

: формирование интереса к 3D-моделированию.

:

- создать болванку в 3Ds Max;
- создать 3D модели;
- создать скелет персонажа.

### «3D-

№ п/п		«3D-			/
1	Знакомство с 3D моделированием в программах 3Ds Max и Zbrush.	3	1	2	Входящая диагностика, наблюдение, лекция
2	Приемы создания болванки в 3Ds Max и Zbrush	6	1	5	наблюдение, дискуссия
3	Создание highpoly модели.	5	1	4	наблюдение, беседа
4	Создание lowpoly модели.	5	1	4	наблюдение, беседа
5	Текстурирование	6	1	5	наблюдение, беседа
6	Создание скелета персонажа	5	1	4	Презентация работ
	ИТОГО:	30	6	24	

3: 3D-моделирование.

: Вводное занятие. Творческие приемы при создании болванки 3Ds Max. Навигация в пакетах 3D-графики и инструменты программы Zbrush.

Что такое скелет, зачем он нужен.  
Отличия анимации персонажа от анимации механических объектов.

: Создание своей собственной модели с нуля.  
 Работа в 3Ds Max с готовой моделью.  
 Создание скелета персонажа.  
 : групповая, индивидуальная.

#### 4

Реализация этого модуля направлена на изучение основ программирования.  
 Модуль разработан с учетом личносно – ориентированного подхода.  
 : формирование интереса к программированию на языке C#.

- познакомиться с языком программирования C#;
- изучить условные операторы и циклы;
- создать объект при помощи скрипта.

№ п / п					/
1	Основы программирования на языке C#	2	1	1	Лекция, беседа
2	Работа с объектами и компонентами различных объектов.	7	1	6	наблюдение, беседа
3	Изучение работы условных операторов и циклов.	8	1	7	наблюдение, дискуссия
4	Создание объектов при помощи скрипта.	7	1	6	наблюдение, дискуссия
	<b>ИТОГО:</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	

**4: Программирование.**  
 : Вводное занятие. Основы программирования на языке C#.  
 Условные операторы и циклы. Скрипт.  
 : Создание объектов.  
 : групповая, индивидуальная.

#### 5

t

Реализация этого модуля направлена на работу на платформе Unity, на которой учащиеся смогут разработать собственное приложение или игру.

Модуль разработан с учетом личносно – ориентированного подхода.  
 : создание условий для формирования интереса к работе на платформе Unity.

- познакомиться с платформой Unity;
- создать скрипт;
- создать приложение.

t

№				

п/п					/
1	Вводная лекция, теория о работе в Unity.	2	2		Входящая диагностика, наблюдение, лекция
2	Добавление элементов персонажа в движок.	5		5	дискуссия практическое занятие
3	Настройка модели, материалов, анимации.	5	1	4	наблюдение, беседа
4	Создание скриптов.	5	1	4	наблюдение, беседа
5	Подготовка префаба.	5		5	дискуссия практическое занятие
6	Презентация работы.	2		2	Выставка и презентация работ
	<b>ИТОГО:</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	

**5:** Приложение в Unity.

**:** Вводное занятие. Работа в Unity.

**:** Работа в Unity.

Разработка приложения.

**:** групповая, индивидуальная.

**:**

Педагог дополнительного образования технической направленности;

**-** **:**

Наличие специально оборудованного кабинета, в котором имеется следующее оборудование: 10 ноутбуков, 1 монитора, 1 графический планшет, 1 система виртуальной реальности.

**-** **:**

Программа включает в себя четыре модуля. Первый модуль знакомит учащихся с основами виртуальной и дополненной реальности. Второй модуль направлен на изучение дополненной реальности, в нем ребята учатся создавать собственные объекты в дополненной реальности. Третий, четвертый и пятый модуль направлен на изучение виртуальной реальности. При изучении программы, предусматривается выполнение следующих **:**

1. «Виртуальная реальность своими руками».
2. «Чудеса дополненной реальности».
3. «Объем имеет значение».

Кейсы рассчитаны на учащихся с различным уровнем подготовки, с ними может справиться, как новичок, так и ребенок, который знаком с виртуальной и дополненной реальностью.

**:**

1. практическое занятие;
2. занятие с творческим заданием;
3. викторина;

4. тесты;
5. онлайн занятия;
6. выставка;
7. экскурсия.

:

- решение поставленных задач;
- просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов;
- объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений;
- анализ проблемных учебных ситуаций;
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;
- проведение исследовательского эксперимента;
- поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе;
- выполнение практических работ;
- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации;
- публичное выступление.

: ФГОС, Концепция министерства образования и науки РФ (Федеральная программа развития образования; Федеральная целевая программа «Развитие единой образовательной информационной среды»; Концепция модернизации российского образования на период до 2020г.

:

1. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007.– 233 pp.
2. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2015.– 286 pp.
3. 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.
4. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet Virtual Reality Technology, Second Edition // 2003, 464p.
5. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.
6. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. – New York : John Wiley&Sons, Inc, 1994.

:

1. Bastien Bourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by I-Maginer, France, June 2014
2. Руководство по использованию EV Toolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/> (дата обращения: 10.11.2016).
3. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ–Петербург, 2014.– 512 с.
4. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015.– 498 pp.
5. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.

1

: сборка VR-гарнитуры.

: школьники 12-18 лет.

: познакомить с понятием виртуальной реальности, определить значимые для настоящего погружения факторы, сделать выводы по их сходствам и различиям, возможностям различных VR-устройств; научить конструировать собственные модели устройств.

: нет.

: В рамках данного мастер-класса участники исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют небольшую проектную задачу — сконструируют VR-устройство по имеющимся заготовкам. Дети соберут собственную модель из выбранного материала и протестируют самостоятельно разработанное устройство.

1. Вводная интерактивная лекция, тестирование VR-приложений на различных типах устройств.
2. Выбор материала, сборка.
3. Выбор темы и реализация собственного AR-проекта. Тестирование готового приложения на мобильном устройстве, доработка.
4. Мини презентации проектов, рефлексия.

- компьютер наставника;
- проектор/плазма;
- несколько VR-устройств с предустановленными приложениями (шлемы, гарнитуры).

Комплект из двух двояковыпуклых линз, размер 25 мм, фокусное расстояние 45 мм;

- Пенопласт Толщина 5 см, П15 (1 м\*1 м);
- Вспененный полиэтилен Мин. 3 мм (рулон 55 м2);
- Картон Трехслойный Лента-контакт (липучка);
- Резинка Магнит Клей Двусторонний скотч 50 мм х 25 м.

: Умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать, калибровать межзрачковое расстояние, навык сборки собственного VR-устройства.

Артефакт: собственная VR-гарнитура.

2.

: разработка приложения дополненной реальности.

: школьники 12-18 лет.

:

- познакомить ребенка с понятиями дополненной и смешанной реальности;
- определить ее основные отличия от виртуальной;
- дать ключевые понятия оптического трекинга;
- дать основные навыки работы с инструментарием дополненной реальности (на усмотрение педагога).

: нет.

: Все больше людей хотят не только посмотреть на «оживающие» объекты, но и узнать, как дополненная реальность выглядит изнутри. Понять, как можно применить эту красивую и эффектную технологию себе на пользу. Научиться создавать «чудеса» в дополненной реальности собственными руками. На мастер-классе участники узнают принципы работы технологии, рассмотрят интересные проекты и оценят перспективы. А главное — создадут AR-приложение на интересующую их тему, самостоятельно выбрав все ресурсы: 3D-модели, видео, аудио, фото и др.

- :

1. Вводная интерактивная лекция, разбор примеров, тестирование приложений;
2. Обучение базовому функционалу выбранного ПО «step by step» — участники пошагово повторяют за наставником;
3. Выбор темы и реализация собственного AR-проекта. Тестирование готового приложения на мобильном устройстве, доработка. 4. Мини презентации проектов, рефлексия.

Необходимое оборудование и расходные материалы:

- компьютер наставника с камерой + проектор/плазма, компьютеры для участников с камерой (минимум 1 на трех человек);
- предустановленное ПО EV Toolbox или Unity3D/Unreal Engine (игровые движки для детей от 12 лет);
- принтер для печати меток/распечатанные изображения.

:

- знание и понимание основных понятий: дополненная реальность (в т. ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;
- знание пользовательского интерфейса специализированного ПО, базовых объектов инструментария;
- навыки создания AR-приложений.

Артефакт: собственное AR-приложение, работающее на определенном плоском объекте (фотография, иллюстрация в книге, футболка, магнит и т.д.).

## 3

: создание приложения дополненной реальности с использованием собственной 3D-модели.

: школьники 12-18 лет.

:

- познакомить ребенка с понятиями дополненной и смешанной реальности;
- определить ее основные отличия от виртуальной;
- дать основные навыки работы с инструментарием дополненной реальности (на усмотрение педагога).

: нет.

: Все больше людей хотят не только посмотреть на «оживающие» объекты, но и узнать, как дополненная реальность выглядит изнутри. Понять, как можно применить эту красивую и эффектную технологию себе на пользу. Научиться создавать «чудеса» в дополненной реальности собственными руками. На мастер-классе участники узнают принципы работы технологии, рассмотрят интересные проекты и оценят перспективы. А главное — создадут свою 3D-модель и посмотрят ее в дополненной реальности.

-

:

1. Вводная интерактивная лекция, разбор примеров, тестирование приложений;
2. Обучение базовому функционалу выбранного ПО «step by step» — участники пошагово повторяют за наставником, создают несложную 3D-модель (здание, деталь, растение и др.);
3. Загрузка педагогом моделей участников мастер-класса в инструмент Unity3D/EVToolbox/другой на усмотрение педагога, просмотр проектов в дополненной реальности;
4. Рефлексия.

:

- компьютер наставника с камерой + проектор/плазма;
- компьютеры для участников;
- предустановленное ПО на выбор на выбор: 3ds Max, Maya, Blender, SketchUp;
- принтер для печати меток/распечатанные изображения. Предполагаемые результаты обучающихся Умения и навыки:
- знание и понимание основных понятий: дополненная реальность (в т. ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;
- знание пользовательского интерфейса ПО для создания 3D-моделей, навыки создания трехмерных моделей. Артефакт: 3D-модель, при наличии времени — собственное AR-приложение, работающее на определенном плоском объекте (фотография, иллюстрация в книге, футболка, магнит и т.д.)