

Управление образования администрации города Прокопьевска
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Центр дополнительного образования детей»

Принято на заседании
педагогического
совета от «24» 05 2022 г.
Протокол № 4

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора МБОУДО
«Центр дополнительного
образования детей»
И.С. Абибула
Приказ № 177 от 15 «08» 2022 г.



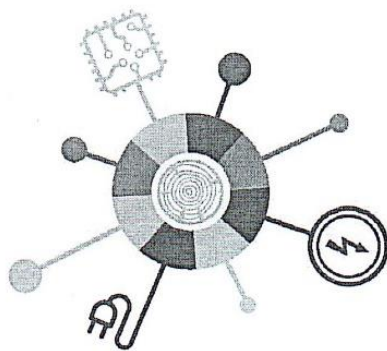
**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Виртуальный мир»

Уровень программы: базовый уровень

Возраст учащихся: 12-14 лет

Срок реализации: 1 год



МЕЙКЕР

Разработчик программы:
Суховай Михаил Игоревич,
педагог дополнительного образования

СОДЕРЖАНИЕ

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	6
1.3. Учебный план	6
1.4. Содержание	7
1.5. Планируемые результаты.....	9

2.Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график	11
2.2. Условия реализации программы	12
2.3. Формы контроля	13
2.4. Оценочные материалы	13
2.5. Методические материалы	14
3.Список литературы	16
4. Приложение.....	17

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальный мир» имеет **техническую направленность** и реализуется в рамках модели «**Дополненная и виртуальная реальность**» мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках реализации проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Уровень сложности программы: уровень программы – базовый: учащиеся приобретают практические навыки по созданию полноценного законченного проекта в области виртуальной и дополненной реальности, работают со специализированным программным обеспечением 3dsMax, EVToolbox, UnrealEngine4.

Программа разработана в соответствии со следующими **нормативно-правовыми документами:**

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г. (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021 г.);
- Приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» № 196 от 09.11.2018г. (с изм. и доп. от 30.09.2020 г.);
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242 «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к 5 организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Стратегией развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование», протокол № 37 от 07.12.2018г.);
- Локальными актами МБОУДО ЦДОД.

Актуальность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальный мир» приобщает учащихся к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, содействует развитию технического мышления. Сегодня одним из самых перспективных направлений в сфере IT-разработок является виртуальная и дополненная реальность.

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

В процессе программирования учащиеся 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. Обучение по программе «Виртуальный мир» предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков, которое 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.

Отличительная особенность. Программа «Виртуальный мир» отличается от существующих программа данного направления в дополнительном образовании тем, что при ее реализации используется модель реальных игровых и CGI студий, технические задачи разделяются между учащимися, проводятся мозговые штурмы, рефлексия после окончания занятия, объективная оценка работы друг друга, для выявления сильных и слабых сторон команды. Данная модель позволяет учащимся реально почувствовать все стадии создания виртуального продукта и вовлекает их в проектную деятельность. Педагог в свою очередь играет роль наставника, который направляет ребят в нужном направлении, решает технические и социальные моменты, обучает детей и открывает им новые возможности для самостоятельной реализации смелых задумок.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная робототехника» рассчитана на учащихся среднего школьного возраста **12-14 лет**. Специальных требований к знаниям, умениям и состоянию здоровья нет.

Наполняемость в группах: 12-16 человек.

Объем программы: 72 часа.

Срок освоения программы: 1 год обучения.

Режим занятий периодичность и продолжительность занятий в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи":

Общее количество часов в неделю	Количество занятий в неделю	Количество часов (1 занятие)	Перерыв между учебными занятиями
2	1	2	10

Форма обучения: очная.

Особенности образовательного процесса: традиционная модель.

Организационные формы обучения: теоретические и практические занятия, мастер-классы, занятия – игра.

Виды занятий: на этапе изучения нового материала: лекции, рассказы, объяснения, демонстрация; на этапе закрепления материала: беседа, практическая работа; на этапе повторения изученного материала: наблюдение, игра, творческое задание; на этапе проверки знаний, самостоятельная работа, опрос, практическая работа, проект.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие конструктивного мышления учащихся средствами виртуальной и дополненной реальности.

Задачи:

образовательные:

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

развивающие:

- развивать логическое мышление и пространственное воображение учащихся;
- формировать и развивать информационные компетенции: навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;

воспитательные:

- воспитывать у детей осознание социальной значимости применения и перспектив развития VR/AR-технологий;
- воспитывать трудолюбие, самостоятельность, умения доводить начатое дело до конца.

1.3. Содержание программы

Учебно - тематический план базового уровня

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		теория	практика	всего	
	Вводное занятие	2		2	Дискуссия
1	Технологии виртуальной реальности	14	24	38	Практическое задание
1.1	Технологии виртуальной реальности	2	4	6	
1.2	Знакомство с3Dмоделями (3D сканирование, моделирование и печать)	6	8	14	
1.3	Работа вUnity3D	4	8	12	
1.4	Панорамная съемка видео360	2	4	6	
2	Технологии дополненной реальности	8	12	20	Самостоятельная работа
2.1	Технология дополненной реальности	4	6	10	
2.2	Устройства дополненной реальности	4	6	10	
3	Итоговый проект «Виртуальная и дополненная реальность»	-	10	10	Тест
	Итоговое занятие	-	2	2	Проект
	Итого	24	48	72	

Содержание учебного плана

Введение. Вводное занятие

Теория: Техника безопасности и правила поведения. Теория. Инструктаж по ТБ. Правила техники безопасности. Знакомство с целями обучения по программе. Игры на знакомство.

Форма контроля: дискуссия.

Раздел 1. Технологии виртуальной реальности.

Тема № 1.1. Технологии виртуальной реальности.

Теория. История, актуальность и перспективы технологии. Понятие виртуальной реальности. Принципы и инструментарии разработки системVR,VR-устройства, их конструктивные особенности и возможности. Датчики и их функции. Принципы управления системами виртуальной

реальности. Контроллеры, их особенности. Этапы и технологии создания систем VR, структура и компоненты. Обзор современных 3D-движков. Шлем виртуальной реальности.

Практика. Тестирование устройств и предустановленных приложений. Изучение особенностей датчиков и контроллеров. Конструирование собственного шлема виртуальной реальности. Шлем виртуальной реальности. Изучение графической станции.

Тема № 1.2. Знакомство с 3D моделями (3D сканирование, моделирование и печать).

Теория. Обзор графических 3D-редакторов. Интерфейс программы 3D моделирования, панели инструментов. Стандартные примитивы. Модификаторы. Слайны, модификация слайнов. Полигональное моделирование. Текстуры. Принципы работы 3D сканера, 3D принтера. Подключение, настройка и работа с 3D сканером, устранение ошибок сканирования, подготовка файла к печати.

Практика. Построение 3D моделей. Работа с шлемом виртуальной реальности на основе 3D сканирования и печати.

Тема № 1.3. Работа в Unity 3D.

Теория. Начало работы в Unity 3D. Создание простейшей сцены. Знакомство с интерфейсом. Управление сценой в редакторе. Работа с объектом Terrain. Создание ландшафта. Наложение текстур, рельефа, растительности. Добавление персонажа. Управление персонажем от первого и от третьего лица. Наложение текстур и материалов. Шейдеры. Импорт объектов из 3D редакторов в Unity 3D. Физическая модель Unity 3D. Создание графического интерфейса пользователя, разработка меню, создание нескольких сцен в одном проекте.

Практика. Построение тренировочного проекта для разных платформ. Использование с Unity Web Player.

Тема № 1.4. Панорамная съемка – видео 360.

Теория. Технология панорамной съемки. Интерфейс программ для монтажа видео 360. Конструкция и принципы работы камеры 360.

Практика. Тестирование VR-устройств через просмотр роликов 360, съемка и монтаж видео 360.

Форма контроля: практическое задание.

Раздел 2. Технологии дополненной реальности.

Тема № 2.1. Технология дополненной реальности.

Теория. Базовые понятия технологии. Дополненная и смешанная реальность, отличие от виртуальной реальности. Технология разработки AR-приложения в Unity. Технологии оптического трекинга: маркерная и безмаркерная технологии. Знакомство с интерфейсом инструментария дополненной реальности EVToolBox.

Практика. Работа с инструментарием дополненной реальности EVToolBox, создание проектов разного уровня сложности, экспортирование созданных

проектов в необходимые форматы, тестирование на различных устройствах.

Тема № 2.2. Устройства дополненной реальности.

Теория. AR-устройства, их конструктивные особенности, управление. Ключевые отличия от устройств виртуальной реальности. Приложения для AR-устройств. Применение AR-устройств, векторы развития технологии.

Практика. Создание тренировочных проектов в инструментарии дополненной реальности EVToolBox. Форма контроля: Самостоятельная работа.

Форма контроля: самостоятельная работа.

Раздел 3. Итоговый проект «Виртуальная и дополненная реальность».

Тема № 3.1. Итоговый проект «Виртуальная и дополненная реальность».

Практика. Создание коллективного (не более 4 человек) проекта с дополненной реальностью. Выбор темы, распределение ролей, разработка сценария, поиск контента. Проектирование проекта-мобильного приложения дополненной реальности в среде конструктора EVToolbox. Разработка дизайна, меню AR приложения, создание объектов приложения и привязка к ним подобранных ресурсов согласно техническому заданию, настройка нелинейного сценария AR приложения согласно техническому заданию, тестирование отобранных 3D материалов в среде дополненной реальности.

Форма контроля: тест.

Итоговое занятие.

Тема. Виртуальный мир.

Практика. Демонстрация учащимися выполненных итоговых проектов. Обсуждение и оценивание итоговых проектов.

Форма контроля: проект.

1.4. Планируемые результаты:

образовательные:

- формирование представлений о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;
- формирование представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;
- формирование умения работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами);
- формирование навыков программирования;

развивающие:

- развитие логического мышления и пространственного воображения учащихся;
- формирование и развитие информационных компетенций: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;

воспитательные:

- воспитание у учащихся осознания социальной значимости применения и перспектив развития VR/AR-технологий;
- воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца.

По окончании обучения учащиеся будут знать:

- правила по технике безопасности;
- конструктивные особенности и принципы работы VR/AR-устройств, основы
- работы, интерфейс программ Unity 3D, EV Toolbox, 3Ds Max, программы для
- монтажа видео360. Основные этапы технологии проектирования VR/AR □ продукта;
- средства разработки VR/AR продукта;
- принципы и методы коллективной разработки VR/AR продукта;

будут уметь:

- работать с графической станцией;
- управлять шлемом виртуальной реальности;
- снимать и монтировать панорамное видео;
- работать с репозиториями трехмерных моделей, адаптировать их под свои задачи, создавать трехмерные модели;
- создавать собственные AR приложения с помощью инструментария дополненной реальности EV Toolbox;
- работать в составе команды разработчиков VR/AR продукта;

будут владеть:

- навыками работы с программным обеспечением;
- навыками самостоятельной работы по нахождению материала, необходимого для работы, составления плана, оценивания и анализа собственной деятельности;
- навыками освоения современных средств информации и информационных технологий; приобретут личностные качества:
- 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

2.2. Условия реализации программы

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Виртуальный мир» необходимы следующие **материально технические условия:**

1. Требования к помещению для учебных занятий: в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» от 28.01.2021г. приказ № 2 для организации учебного процесса необходим кабинет из расчета из расчета 2 кв. м. на каждого учащегося с возможностью проветривания, и зонирования пространства, как для индивидуальной, так и для групповой работы.

2. Требования к мебели: в кабинете располагаются стулья ученические (16 шт.) и учебные столы (8 шт.).

3. Требования к оборудованию:

- учебная аудитория с сетью интернет.
- Шлем виртуальной реальности – 3 шт.
- Стойка для базовой станции – 2 шт.
- Ноутбук – 1 шт.
- Монитор 24”-27” – 4 шт.
- Комплект мышь + клавиатура – 4 шт.
- Наушники – 5 шт.
- Проектор, экран, панорамная камера.

4. Материально-техническое обеспечение:

Программное обеспечение:

- ОС —Windows/Linux/Mac OS на усмотрение преподавателя.
- Любой современный браузер (например, Яндекс. Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari).
- Программный продукт Unity3D.
- Программный продукт 3D StudioMax.
- Программный продукт EVToolBox.
- Программный продукт Vuforia.
- Программный продукт Google CardboardSDK.
- Программный продукт OculusSDK.
- Программный продукт Steam VRSDK.
- Программный продукт Microsoft VisualStudio.
- Программный продукт Movavi360.

Дидактические материалы:

видеофильмы,

- компьютерные программы,
- методические разработки, схемы,
- наглядные пособия, образцы моделей, чертежи.

2.3. Формы контроля

Результаты реализации воспитательных и развивающих задач программы, а также личностные результаты отслеживаются посредством наблюдения за поведением учащихся в различных ситуациях, проведения опроса, тестирования, практических и самостоятельных работ, проведения диагностических методик на определение сформированности творческих, познавательных, коммуникативных способностей учащихся и др.

Проверка качества знаний осуществляется в виде:

- промежуточного контроля (ноябрь) проходит в форме самостоятельной работы, тестирования;
- итогового контроля (май) проходит в форме защиты проектов.

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

Формы контроля: опрос, тестирование, самостоятельная работа, проект, практические задания.

Способы определения результативности:

- педагогическое наблюдение;
- результаты промежуточного тестирования на предмет усвоения материала;
- защита проектов;
- участие учащихся в мероприятиях (соревнованиях, конкурсах);
- активность учащихся на занятиях;
- решение задач поискового характера

2.4. Оценочные материалы

Раздел программы	Диагностический инструментарий	Оценочные материалы
Вводное занятие	Дискуссия	Дискуссия «Техника безопасности»
Технология виртуальной реальности	Практическое задание	Работа с программным обеспечением
Технология дополнительной реальности	Самостоятельная работа	Работа с устройствами дополнительной реальности
Итоговый проект «Виртуальная и дополнительная реальность»	Наблюдение Тест	Создание виртуального персонажа
Итоговое занятие «Виртуальный мир»	Проект	Защита проектов

2.5. Методические материалы

2.5.1 Словарь терминов.

Виртуальная реальность - VR — это сокращение, полученное от словосочетания «virtualreality». Под такой реальностью подразумевается сгенерированное при помощи технических средств пространство, с которым человек взаимодействует посредством различных каналов чувств. Использование технологии VR позволяет полностью погрузить человека в искусственно созданное трехмерное пространство. Если рассмотреть этот процесс более подробно, то он будет выглядеть следующим образом: человек надевает специальные очки или шлем и вместо комнаты, в которой он находился, попадает в камеру батискафа, плывущего по дну океана, в кабину управления современным истребителем, в игровое пространство или другой искусственно созданный трехмерный компьютерный сюжет.

Дополненная реальность - AR — сокращение, образованное от словосочетания «augmentedreality» (дополненная или расширенная реальность). Под AR подразумевается технология, при которой несуществующие элементы переносятся в реальный мир при помощи сенсорных данных. Такая технология может не только дополнять существующее пространство различными объектами, но и убирать с полученного изображения любые элементы реального мира. Самым показательным и известным примером AR-технологии является многопользовательская мобильная игра «Pokemon GO». После установки такого приложения пользователь в определенных местах может увидеть покемона прямо посередине парка или улицы.

Шлем виртуальной реальности и очки виртуальной реальности — устройство, позволяющее частично погрузиться в мир виртуальной реальности, создающее зрительный и акустический эффект присутствия в заданном управляющим устройством (компьютером) пространстве.

2.5.2. Учебно-методический комплекс

1. Дидактический материал

Раздел программы	Вид материалов	Название
Вводное занятие	Памятка	Инструктаж по технике безопасности
Технология виртуальной реальности	Алгоритм	Работа с программным обеспечением
Технология дополнительной реальности	Схемы Инструкции	Устройства дополнительной реальности:

		виртуальной реальности
Итоговый проект «Виртуальная и дополнительная реальность»	Учебная презентация Схемы Алгоритмы	Создание индивидуального продукта
Итоговое занятие «Виртуальный мир»	Презентация	Виртуальный мир

3. Список литературы

Список литературы для педагогов:

1. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity./Пер. с англ. Рагимов Р.Н. – Текст: непосредственный //М.:ДМК Пресс, 2016. –316с.
2. Келли Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible/Келли Мэрдок. – Текст: непосредственный // М.: «Диалектика»,2013.–816с.–ISBN978-5-8459-1817-8.
3. Миловская, О. 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры / О. Миловская. – Питер.2016.– 368с.SIBN:978-5-496-02001-5. – Текст: непосредственный.
4. Прахов, А.А. Самоучитель Blender 2.7./А.А. Прахов. - СПб.:БХВ-Петербург ,2016. - 400с.: ил. – Текст: непосредственный.
5. Тимофеев, С. 3ds Max 2014 / С. Тимофеев. – СПб.: БХВ - Петербург, 2014.–512с. – Текст: непосредственный.

Интернет-ресурсы:

1. Unreal Technology(англ.). — официальный сайт игрового движка.
2. The Unreal Developer Network(англ.).—официальный сайт для разработчиков. Beyond Unreal (англ.).
3. Unreal Engine 2—Engine Details (англ.). Dev Master.net (14июля2004года). — характеристики движка.
4. Unreal Engine3—Engine Details(англ). Dev Master.net (5июля2004года(последнее обновление—11июля2007года)).— характеристики движка.
5. Руководство по использованию EVToolbox [Электронный ресурс]//URL:<http://evtoolbox.ru/education/docs/>
6. Sense 3D Scanner|Features|3DSystems [Электронный ресурс] // URL:<https://www.3dsystems.com/shop/sense>
7. Руководство по использованию EVToolbox [Электронный ресурс] // URL:<http://evtoolbox.ru/education/docs/>
8. Sense 3D Scanner|Features|3DSystems [Электронный ресурс]//URL:<https://www.3dsystems.com/shop/sense>
9. Sense 3D Scanner|Features|3DSystems[Электронный ресурс]//URL:<https://www.3dsystems.com/shop/sense>

Кейс №1. «Виртуальная реальность своими руками»

Тема: сборка VR-гарнитуры.

Целевая аудитория: школьники 12-18 лет.

Цели и задачи: 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.

Требования к входным навыкам участников: нет.

Краткое описание: 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.

План проведения/алгоритм действий:

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.

Необходимое оборудование:

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

Расходные материалы:

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.

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

Артефакт: собственная VR-гарнитура

Приложение 2

Кейс №2. «Чудеса дополненной реальности».

Тема: разработка приложения дополненной реальности.

Целевая аудитория: школьники 12-18 лет.

Цели и задачи:

- 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).

Требования к входным навыкам участников: нет.

Краткое описание: 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.

План проведения / алгоритм действий:

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.

Предполагаемые результаты обучающихся:

- 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.).

Приложение 3

Кейс №3. «Объем имеет значение»

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

Целевая аудитория: школьники 12-18 лет.

Цели и задачи:

- 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).

Требования к входным навыкам участников: нет.

Краткое описание: 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.

План проведения/алгоритм действий:

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.

Необходимое оборудование и расходные материалы:

- 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.