

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ г. РЕУТОВ
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества»

Московская область, 143966
г. Реутов, ул. Строителей, д.11

телефон (факс) (495) 528-55-62
e-mail: info@ddt-reutov.ru

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ ДО «ДДТ»
Н.Ю. Кивва



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ВИРТУАЛЬНАЯ И ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ»**

Направленность: техническая

Уровень программы: стартовый

Возраст учащихся: 14- 17 лет

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Автор-составитель:

Луковкин Дмитрий Юрьевич,

Педагог дополнительного образования

Реутов 2018 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В ходе практических занятий по программе стартового уровня дети познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определяют наиболее интересные направления для дальнейшего углубления.

Новизна и актуальность программы:

Актуальность программы обусловлена техническим прогрессом и набирающие популярность игры с использованием технологии виртуальной реальности. Так же появляется все больше устройств дополненной реальности, для которых требуются специалисты.

Новизна программы состоит в подготовке детей для изучения всех видов VR: дополненной реальности, дополненной виртуальности и виртуальной реальности. Дети, изучая основные инструменты создания приложений, научатся работать в команде, планировать работу, распределять обязанности, работать с 3D моделями, анализировать среду разработки.

Цели программы: Целью программы являются формирование уникальных компетенций по работе с VR/AR технологиями и их применение в работе над проектами.

Задачи программы:

а) Образовательные

- погрузить детей в проектную деятельность для формирования навыков ведения проекта; на протяжении всех занятий формировать 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- познакомить с понятием виртуальной реальности, определить значимые для настоящего погружения факторы, сделать выводы по их сходствам и различиям, возможностям различных VR устройств;
- научить снимать и монтировать собственное панорамное видео
- экспериментальным путем определить понятия дополненной и смешанной реальности, их отличия от виртуальной;
- выявить ключевые понятия оптического трекинга;
- дать основные навыки работы с одним из инструментариев дополненной реальности;
- научить создавать AR приложения нескольких уровней сложности под различные устройства.

б) Личностные

- сформировать общественную активность личности;
- сформировать культуру общения и поведения в социуме;
- работать в команде: эффективно распределить задачи и обязанности;

- получить навыки ведения проекта, проявить компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбрать эффективные пути решения задач;
- развить критическое мышление.

в) Метапредметные

- развить познавательные интересы детей;
- развить самостоятельность, активность, ответственность и аккуратность;
- уметь ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- развить способность творчески решать технические задачи;
- развить способность правильно организовать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

Возраст детей – 14 – 17 лет.

Срок реализации программы – 1 год.

Форма обучения и режим занятий – очная, групповые.

Количество часов – 144 ч.

Групповые занятия проводятся в специализированном классе детского технопарка «Изобретариум». В группу принимаются все желающие дети от 14 до 17 лет.

Количество детей в группах не более 11 человек. Такое количество детей позволяет полноценно реализовать задачи, поставленные программой.

Занятия в группах первого года обучения проводятся два раза в неделю по два академических часа.

Структура занятия: рабочая часть (40 минут); перерыв (10 минут); рабочая часть (40 минут).

Используются следующие формы проведения занятий:

- ✓ групповые занятия,
- ✓ практическое занятие,
- ✓ итоговые занятия,
- ✓ консультации,
- ✓ занятие – соревнование,
- ✓ видео-просмотры.

Ожидаемые результаты и способы проверки их результативности.

Формы подведения итогов.

Профессиональные:

- умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- навыки калибровки межзрачкового расстояния;
- умение снимать и монтировать видео 360°;
- 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 профильного ПО, базовых объектов инструментария;
- навыки создания AR (Augmented Reality – дополненная реальность) приложений, знание основ 3D моделирования;
- умение активировать запуск приложений дополненной реальности на AR очках, устанавливать их на устройство и тестировать.

Личностные:

- работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- развитие познавательных интересов учащихся;
- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- навыки ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- развитие критического мышления;

Качество освоения образовательной программы выражается 4-мя уровнями:

Низкий уровень: не полностью освоил предмет образовательной программы, допускает существенные ошибки в познаниях и при выполнении практических заданий.

Средний уровень: освоил предмет в полном объеме, но допускает незначительные ошибки в познаниях и при выполнении практических заданий.

Высокий уровень: освоил в полном объеме предмет образовательной программы.

Творческий уровень: освоил материал образовательной программы (все предметы) на высоком уровне, имеет высокие творческие достижения, вносит в выполнение заданий свой индивидуальный творческий стиль (одаренный ребёнок).

Перевод обучающихся на следующую ступень обучения осуществляется в

конце учебного года, если их знания, умения, навыки соответствуют высокому и среднему уровню результативности обучения. Если ребенок показал низкий уровень обучения, ему выдаются рекомендации по дальнейшему освоению данной программы (индивидуальные занятия, дополнительные занятия, повторное прохождение этого курса образовательной программы).

Если ребёнок достиг творческого уровня, для него разрабатывается индивидуальный творческий план, ребенок может быть инструктором у педагога и получает рекомендации для дальнейшего профессионального самоопределения.

Ежегодный, полугодовой и промежуточный мониторинг качества обучения осуществляется на:

1. контрольных уроках, в начале года – определяется степень развития ребенка;
2. промежуточных (полугодовых) уроках – отслеживается динамика обучения учащихся, корректируется деятельность педагога и обучающихся для предупреждения неуспеваемости;

3. итоговых (годовых) уроках – определяется уровень знаний, умений и навыков при переходе обучающихся в следующую старшую группу;

По итогам контроля заполняется ведомость «Уровень освоения программы».

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Основные разделы	144 ч.		
	Теория	Практика	Всего
1. Добро пожаловать в виртуальную реальность	14	22	36
2. Будь в фокусе	10	44	54
3. Дополненная реальность	18	36	54
Итого:			144

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел «Добро пожаловать в виртуальную реальность»

Теория (14): Знакомство с педагогом; знакомство с основными положениями из Устава и правил детского технопарка «Изобретариум»; знакомство с правилами техники безопасности и противопожарной охраны (основной и вводный инструктаж);

знакомство с программой обучения; обзор технологий виртуальной реальности; знакомство с типами устройств виртуальной реальности; изучение сфер применения виртуальной реальности; поиск, анализ и использование релевантной информации; формулирование проблемы, выдвижение гипотезы, постановка вопросов (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера; обзор различных очков дополненной реальности;

Практика (22): Активирование запуска приложений виртуальной реальности, установка их на устройство и тестирование; калибровка межзрачкового расстояния; анализ приложений; активация запуска приложений дополненной реальности на AR очках; установка приложений на AR очки и тестирование.

Раздел «Будь в фокусе»

Теория (10): Обзор различного ПО для обработки фото; обзор устройств для съемки фото; обзор различного ПО для обработки видео; обзор устройств для записи видео, в т.ч. и для панорамного видео.

Практика (44): Съемка видео; монтаж видео; съемка фото-панорам; съемка видео-панорам (360); монтаж видео 360.

Раздел «Дополненная реальность»

Теория (18): Основные понятия дополненной реальности; трекары; обзор ПО для разработки AR приложений; Маркерная технология; основные понятия дополненной и смешанной реальности;

Практика (36): Работа с различными устройствами дополненной реальностью; работа с ПО для создания AR приложений; создание AR приложений; основы 3D моделирования

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Обязательное оборудование:

- Компьютерное оборудование – 11 компл.
 - 1 комплект – Графическая станция с предустановленной ОС Windows 10 Profession, Монитор, Клавиатура, USB мышь.
- Профильное оборудование:
 - Шлем VR Odyssey – 4 шт.
 - Очки VR – 4 шт.
 - Очки AR – 2 шт.
 - Экшен камера – 4 шт.
 - Камера GoPro 360 – 2 шт.
 - Камера Insta360 Pro – 1 шт.
 - Смартфон на платформе Android – 4 шт.
- Презентационное оборудование:
 - Проектор и экран
 - Игровой движок (Unity 3D)
 - ПО для создания панорамных снимков
 - ПО для создания видео панорам

Дополнительное оборудование:

- Компьютерное оборудование:
 - Моноблок на OS X или Mac mini
- Профильное оборудование:
 - Планшет на платформе iOS – 2 шт.
 - Костюм для захвата движений – 2 компл.
 - Интерактивный браслет – 1 шт.
- 3D моделирование:
 - Графический планшет A4 – 11 шт.
 - 3D сканер – 1 шт.
 - 3D принтер – 1 шт.

Формы организации занятий по базовым темам:

- групповые занятия,
- практическое занятие,
- итоговые занятия,
- консультации,
- занятие – соревнование,
- видео просмотры.

Методы организации учебно-воспитательного процесса:

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный, проектный.

Методы воспитания:

- создание творческой и дружеской атмосферы в группе;
- создание атмосферы бесконфликтных ситуаций;
- разрешение любых ситуаций коллективно, доброжелательно;
- поощрение добрых побуждений;
- организация досуга в коллективе и участие детей в общих мероприятиях технопарка;
- привлечение родителей как активных участников всех мероприятий;
- сплочение учащихся;
- формирование высоких нравственных чувств;
- воспитание доброты, культуры поведения в обществе;

Работа с родителями.

Регулярное взаимодействие с родителями – одно из условий успешного учебного процесса и формирования дружного и сплоченного коллектива. Необходимо проводить регулярные родительские собрания (не реже 2 раз в год).

Педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология программированного обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология коллективной творческой деятельности;
- технология решения изобретательских задач;
- здоровьесберегающая технология

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

3D моделирование

1. Миловская О.С. 3DS Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. - Питер, 2016. - 368 с.
2. Тимофеев С.М. 3DS Max 2014. БХВ - Петербург, 2014. - 512 с.
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
4. Чехлов Д. А. Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 696 с.
5. Петелин А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 370 с.

Unity

1. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity./ Пер, с англ. Рагимов Р. Н. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 316 с.
2. Торн А. Основы анимации в Unity/Алан Торн. - М.: ДМК, 2016. – 176 с.
3. Хокинг Дж. Мультиплатформенная разработка на C#. – Питер, 2016. - 336 с.
4. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity .- ДМК Пресс 2016. - 360 с.

Game Development

1. Донован Т. Играй! История видео игр. – Белое яблоко, 2014. 648с.
2. Шелл Д. Искусство Геймдизайна (The Art of Game Design). – Джесси Шелл, 2008. – 435с.
3. Клэйтон К. Создание компьютерных игр без программирования. – Москва, 2005. – 560с.

Работа в ПО по созданию VR/AR приложений

1. <http://www.unity3d.ru/index.php/video/41> Видеоуроки на русском
2. <https://www.youtube.com/user/4GameFree> Видеоуроки по Unity и программированию на C#
3. <https://www.youtube.com/user/evtoolbox> Канал с видеоуроками по использованию конструктора EV Toolbox
4. <http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtual-reality-9326> Статья "Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности. Джонатан Раваж (Jonathan Ravasz), студент Медиалаборатории Братиславской высшей школы изобразительных искусств.

Съемка и монтаж панорамных фото и видео

1. <http://making360.com/book/> Бесплатное руководство в PDF из 2 разделов и 57 частей, в которых описываются проблемы съёмки, сшивания и их решения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМОЙ ОБУЧАЮЩИМСЯ

3D моделирование

1. Миловская О.С. 3DS Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. - Питер, 2016. - 368 с.
2. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.

Unity

1. Хокинг Дж. Мультиплатформенная разработка на C#. – Питер, 2016. - 336 с.

Работа в ПО по созданию VR/AR приложений

5. <http://www.unity3d.ru/index.php/video/41> Видеоуроки на русском
6. <https://www.youtube.com/user/4GameFree> Видеоуроки по Unity и программированию на C#
7. <https://www.youtube.com/user/evtoolbox> Канал с видеоуроками по использованию конструктора EV Toolbox
8. <http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtual-reality-9326> Статья "Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности. Джонатан Раваж (Jonathan Ravasz), студент Медиалаборатории Братиславской высшей школы изобразительных искусств.

Съемка и монтаж панорамных фото и видео

2. <http://making360.com/book/> Бесплатное руководство в PDF из 2 разделов и 57 частей, в которых описываются проблемы съёмки, сшивания и их решения.



КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
 по программе «Виртуальная и дополненная реальность»

Год обучения: 1

№	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	очная	2	Вводное занятие; Инструктаж по ТБ	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
2.	Сентябрь	очная	2	История Виртуальной реальности	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
3.	Сентябрь	очная	2	Основные понятия в виртуальной реальности.	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
4.	Сентябрь	очная	2	Устройства виртуальной реальности	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
5.	Сентябрь	очная	2	Устройство очков виртуальной реальности	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
6.	Сентябрь	очная	2	Сборка очков cardboard	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
7.	Сентябрь	очная	2	Настройка очков Cardboard	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
8.	Сентябрь	очная	2	Понятие иммерсивность в виртуальной реальности	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
9.	Октябрь	очная	2	Работа с приложениями для очков Cardboard	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
10.	Октябрь	очная	2	Анализ установленных приложений	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
11.	Октябрь	очная	2	Работа со шлемом HMD Odyssey	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
12.	Октябрь	очная	2	Практическая работа по созданию объемных фигур	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
13.	Октябрь	очная	2	Установка программного обеспечения	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
14.	Октябрь	очная	2	Работа с интерфейсом Blender	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
15.	Октябрь	очная	2	Создание простых геометрических фигур	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
16.	Октябрь	очная	2	Создание модели	МБУДО «ДДТ»	Взаимоконтроль
17.	Октябрь	очная	2	Текстурирование модели	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
18.	Октябрь	очная	2	Рендер модели	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
19.	Ноябрь	очная	2	Обзор устройств для фото-видео съемки	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос

20.	Ноябрь	очная	2	Обзор различных разъемов для подключения устройств записи и вывода видеозображений	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
21.	Ноябрь	очная	2	Съемка видео; Экспорт на ПК	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
22.	Ноябрь	очная	2	Работа в видео редакторе	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
23.	Ноябрь	очная	2	Работа в видео редакторе	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
24.	Ноябрь	очная	2	Работа в видео редакторе	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
25.	Ноябрь	очная	2	Работа в видео редакторе	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
26.	Декабрь	очная	2	Монтаж видео	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
27.	Декабрь	очная	2	Монтаж видео	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
28.	Декабрь	очная	2	Съемка фото панорам; Создание фото панорам	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
29.	Декабрь	очная	2	Съемка видео панорам (360)	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
30.	Декабрь	очная	2	Обработка видео панорам	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
31.	Декабрь	очная	2	Съемка видео панорам (360)	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
32.	Декабрь	очная	2	Обработка видео панорам	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
33.	Декабрь	очная	2	Съемка видео панорам (360)	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
34.	Январь	очная	2	Обработка видео панорам	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
35.	Январь	очная	2	Разработка проекта	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
36.	Январь	очная	2	Разработка проекта	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
37.	Январь	очная	2	Работа над проектом	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
38.	Январь	очная	2	Работа над проектом	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
39.	Январь	очная	2	Работа над проектом	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
40.	Январь	очная	2	Работа над проектом	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
41.	Февраль	очная	2	Работа над проектом	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
42.	Февраль	очная	2	Работа над проектом	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
43.	Февраль	очная	2	Работа над проектом	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
44.	Февраль	очная	2	Работа над проектом	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
45.	Февраль	очная	2	Подведение итогов	МБУДО «ДДТ»	Защита проекта
46.	Февраль	очная	2	История создания дополненной реальности	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
47.	Февраль	очная	2	Сфера применения дополненной реальности	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
48.	Март	очная	2	Понятия дополненной и смешанной реальности	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
49.	Март	очная	2	Обзор программы Vuforia Engine	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
50.	Март	очная	2	Создание аккаунта разработчика на сайте Vuforia	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос

51.	Март	очная	2	Понятие метки; Реперные точки	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
52.	Март	очная	2	Создание метки	МБУДО «ДДТ»	Взаимоконтроль
53.	Март	очная	2	Обзор ПО для 3D моделирование	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
54.	Март	очная	2	Работа с сайтами каталогами 3D моделей	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
55.	Март	очная	2	Обзор игрового движка Unity 3D	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
56.	Апрель	очная	2	Работа в движке Unity 3D	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
57.	Апрель	очная	2	Создание шаблона приложения	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
58.	Апрель	очная	2	Экспорт приложения на платформу Android	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
59.	Апрель	очная	2	Обзор программы для 3D моделирования	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
60.	Апрель	очная	2	Создание 3D примитивов	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
61.	Апрель	очная	2	Добавление 3D моделей в игровой мир	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
62.	Апрель	очная	2	Разработка проекта	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
63.	Апрель	очная	2	Разработка проекта	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
64.	Апрель	очная	2	Работа над проектом	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
65.	Май	очная	2	Работа над проектом	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
66.	Май	очная	2	Работа над проектом	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
67.	Май	очная	2	Работа над проектом	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
68.	Май	очная	2	Работа над проектом	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
69.	Май	очная	2	Работа над проектом	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
70.	Май	очная	2	Работа над проектом	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
71.	Май	очная	2	Работа над проектом	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
72.	Май	очная	2	Подведение итогов	МБУДО «ДДТ»	опрос

Итого: 144 часа