Филиал государственного бюджетного общеобразовательного учреждения
«Образовательный центр» имени 81 гвардейского мотострелкового полка
п.г.т. Рощинский муниципального района Волжский Самарской области
«Центр внешкольной работы»

C=RU, O="Филиал ГБОУ СОШ ""ОЦ"" п.г.т. Рощинский ""ЦВР""", CN=Рябков В.Е., E= do_roshinsky_cvr_vlg@ samara.edu.ru

2023.08.04 13:34:58+04'00'

«Утверждаю»
Заведующий филиалом ГБОУ СОШ
«ОЦ» п.г.т. Рощинский
м.р. Волжский Самарской области
«Центр внешкольной работы»

_____ В.Е. Рябков
Приказ №17 от 01.08.2023 года
Расмотрена на заседании
методического совета
Протокол №1 от 01.08.2023 года

Прошла экспертизу областного
межведомственного экспертного
совета «25» марта 2022 года

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Виртуальная и дополненная реальность»
Технической направленности
Возраст детей: 11-14 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
педагог дополнительного образования
Труфанова Анастасия Олеговна

2023 год

Содержание

Пояснительная записка 4
Учебно-тематический план 12
Содержание программы 13
Методическое и ресурсное обеспечение 19
Список литературы 20
Приложения 22
Приложение 1 22
Приложение 2 23
Приложение 3 25

Пояснительная записка

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.

Нормативная база:

- Всеобщая декларация прав человека.
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).
- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р).
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441).
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
- Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).
- Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области от 12.09.2022 №МО/1141-ТУ «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (новая редакция дополненная)».
- Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам».

Новизна обусловлена разносторонним подходом к изучению процесса создания игровых 3D-моделей, использующихся в приложениях на базе VR\AR. По форме организации образовательного процесса она является **модульной**.

Актуальность программы обусловлена стремительным развитием технологий виртуальной и дополненной реальности по всему миру. Их активное использование позволяет упросить, 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.

Педагогическая целесообразность настоящей программы заключается в том, что после ее освоения обучающиеся получат знания и умения, которые позволят им разрабатывать

приложения на базе технологий виртуальной и дополненной реальности.

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

Задачи:

Образовательные задачи:

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

Развивающие задачи:

– 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;

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

Воспитательные задачи:

- 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.

Ожидаемые результаты:

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;
- съемка и монтаж видео 360°;
- работа в программе 3Ds Max: создание болванки, модели и скелета персонажа;
- знакомство с языком программирования C#;
- знакомство с платформой Unity и разработка приложения.

Учащиеся должны знать:

- 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 шэйдеров;
- технологию создания скелета для игровой модели и технологию привязки модели к скелету;
- технологию создания скелетной анимации;
- как интегрировать готовую модель в движок;

Учащиеся должны уметь:

- создавать высокоополигональные 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;
- 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.

Формы обучения:

Обучение проводится в очной форме.

Формы организации деятельности:

1. практическое занятие;
2. занятие с творческим заданием;
3. викторина;
4. тесты;
5. выставка;
6. экскурсия.

Виды учебной деятельности:

– 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.

Массовые мероприятия

№	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», «Панорамные видео», «3D-моделирование», «Приложение в Unity», «Программирование».

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

Программа ориентирована на обучение детей 11-14 лет. Объём программы - 108 часов. Режим занятий - 2 раза в неделю по 1,5 академических часа, при наполняемости - 15 учащихся в группе.

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

Формы и методы контроля

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;
- 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.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	«Знакомство с VR/AR»	12	4	8
2	«Панорамные видео»	12	2	10
3	«3D-моделирование»	36	6	30
4	«Программирование»	24	4	20
5	«Приложение в Unity»	24	4	20
	ИТОГО	**108**	**20**	**88**

Содержание программы

1. Модуль «Знакомство с 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.

Цель модуля: формирование интереса к виртуальной и дополненной реальности.

Задачи модуля:

- 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.

Учебно – тематический план модуля «Знакомство с VR/AR»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство с виртуальной	6	2	4	Входящая

	и дополненной реальностью				диагностика, лекция, дискуссия практическое занятие
2	Сборка собственного VR-устройства	6	2	4	Выставка и презентация работ
	ИТОГО:	**12**	**4**	**8**	

Модуль 1: Знакомство с виртуальной и дополненной реальностью.

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

Практика: Сборка собственного VR-устройства.

Формы работы: групповая, индивидуальная.

2. Модуль «Панорамные видео».

Реализация этого модуля направлена на изучение конструкции и принципы работы панорамных камер.

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.

Цель модуля: формирование интереса к панорамной съемке.

Задачи модуля:

- снять собственное видео 360°;
- смонтировать видео;
- протестировать результат на VR-устройстве.

Учебно – тематический план модуля «Панорамные видео»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство с				Входящая

	технологиями панорамных видео и фото, изучение конструкции и принципов работы панорамных камер.	2	1	1	диагностика, наблюдение, лекция
2	Составление сценария и съемка видео 360 градусов.	4		4	Наблюдение, беседа
3	Монтаж и обработка отснятого видео.	4	1	3	Наблюдение, беседа
4	Тестирование видео в своих устройствах, демонстрация своего видео.	2		2	Презентация работ
	ИТОГО:	**12**	**2**	**10**	

Модуль 2: Панорамные видео.

Теория: Знакомство с технологиями панорамных видео и фото, изучение конструкции и принципов работы панорамных камер.
Изучение программы монтажа панорамных роликов.

Практика: Работа с панорамными камерами.
Съемка и монтаж панорамного видео по придуманному сценарию.
Тестирование видео в своих устройствах, демонстрация своего видео.

Формы работы: групповая, индивидуальная.

3. Модуль «3D-моделирование».

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

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.

Цель модуля: формирование интереса к 3D-моделированию.

Задачи модуля:

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

Учебно – тематический план модуля «3D-моделирование»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
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	7	1	6	наблюдение, дискуссия
3	Создание highpoly модели.	7	1	6	наблюдение, беседа
4	Создание lowpoly модели.	7	1	6	наблюдение, беседа
5	Текстурирование	6	1	5	наблюдение, беседа
6	Создание скелета персонажа	6	1	5	Презентация работ
	ИТОГО:	**36**	**6**	**30**	

Модуль 3: 3D-моделирование.

Теория: 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.

Практика: Работа в 3Ds Max с готовой моделью.

Создание скелета персонажа.

Формы работы: групповая, индивидуальная.

4. Модуль «Программирование».

Реализация этого модуля направлена на изучение основ программирования.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода.

Цель модуля: формирование интереса к программированию на языке C#.

Задачи модуля:

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

Учебно – тематический план модуля «Программирование»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	**Теория**	**Практика**	
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
	ИТОГО:	**24**	**4**	**20**	

Модуль 4: Программирование.

Теория: Вводное занятие. Основы программирования на языке C#.

Условные операторы и циклы. Скрипт.

Практика: Создание объектов.

Формы работы: групповая, индивидуальная.

5. Модуль «Приложение в Unity».

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

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода.

Цель модуля: создание условий для формирования интереса к работе на платформе Unity.

Задачи модуля:

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

Учебно – тематический план модуля «Приложение в Unity»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	**Теория**	**Практика**	
1	Вводная лекция, теория о	2	2		Входящая

	работе в Unity.				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
	ИТОГО:	**24**	**4**	**20**	

Модуль 5: Приложение в Unity.

Теория: Вводное занятие. Работа в Unity.

Практика: Работа в Unity.

Разработка приложения.

Формы работы: групповая, индивидуальная.

Методическое и ресурсное обеспечение

Кадровый: педагог дополнительного образования технической направленности;

Материально-технический: наличие специально оборудованного кабинета, в котором имеется следующее оборудование: 1 камера 360 градусов, 7 ноутбуков, 2 системных блока, 2 монитора, 1 графический планшет, 1 система виртуальной реальности.

Кейсы:

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

Список литературы

Нормативно правовая: 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.

Для педагогов:

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.
7. Ольга Миловская: 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры.– Питер. 2016. – 368 с. SIBN: 978-5-496-02001-5
8. Келли Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. – М.: «Диалектика», 2013. – 816 с. – ISBN 978-5-8459-1817-8.
9. Support - Skanect 3D Scanning Software By Occipital [Электронный ресурс] // URL: http://skanect.occipital.com/support/ (дата обращения: 10.11.2016).
10. How to use the panono camera [Электронный ресурс] // URL: https://support.panono.com/hc/en-us (дата обращения: 10.11.2016).
11. Kolor | Autopano Video - Video stitching software [Электронный ресурс] // URL: http://www.kolor.com/autopano-video/#start (дата обращения: 10.11.2016).
12. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual [Электронный ресурс] // URL: http://manual.slic3r.org/ (дата обращения: 10.11.2016).

Для обучающихся:

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.

Приложения

Приложение 1

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.)