

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. КОШКИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КОШКИНСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «СОЗВЕЗДИЕ»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 10 от 17.06.2023г.

"УТВЕРЖДАЮ"

Директор ГБОУ СОШ с.Кошки

Л.И. Панжинская
Приказ № 01/49 от 17.06.2023г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
технической направленности
«Путешествие по VR »**

**Возраст детей 13-16 лет
Срок обучения 1 год**

**Разработчик: Мараева А.А.
Программу реализует:
Романов Иван Александрович
Фалалеева Екатерина Викторовна
педагоги дополнительного образования**

**с. Кошки
2023г**

Оглавление

1. Пояснительная записка
2. Учебный план программы
3. Модуль 1
 - 3.1. Цель, задачи модуля
 - 3.2. Учебно-тематический план и содержание модуля
4. Модуль 2
 - 4.1. Цель, задачи модуля
 - 4.2. Учебно-тематический план и содержание модуля
5. Модуль 3
 - 5.1. Цель, задачи модуля
 - 5.2. Учебно-тематический план и содержание модуля
6. Модуль 4
 - 6.1. Цель, задачи модуля
 - 6.2. Учебно-тематический план и содержание модуля
7. Обеспечение программы
 - 7.1. Методическое обеспечение программы
 - 7.2. Материально техническое обеспечение
 - 7.3. Организационное обеспечение
8. Список литературы
9. Электронные ресурсы
10. Календарно-тематический план

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Путешествие по VR» имеет техническую направленность и ориентирована на изучение 3D-моделирования, алгоритмов работы с игровыми движками, программирования и автоматизации устройств.

В ходе обучения они получают навыки командного взаимодействия, «soft» и «hard» компетенций, а также получают знания в области моделирования, прототипирования, программирования и передовых технологий.

Обучающиеся после окончания курса получают знания о компьютерных технологиях; осваивают принципы работы с VR/AR оборудованием, а также приемы и технологии разработки алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления.

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 13–16 лет.

Пояснительная записка

Дополненная и виртуальная реальности задействуют одни и те же типы технологий, и каждая из них существует, чтобы служить на благо пользователям, для обогащения их жизненного опыта. Дополненная реальность увеличивает опыт путём добавления виртуальных компонентов, таких как цифровые изображения, графика или ощущения, как новый слой взаимодействия с реальным миром.

В отличие от неё, виртуальная реальность создаёт свою собственную реальность, которая полностью сгенерирована и управляется компьютером.

Интерес разработчиков технологий виртуальной реальности смещается от игровой и развлекательной индустрии к проектам в образовании, промышленности, медицине и других сферах нашей жизни.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Путешествие по VR» имеет техническую направленность. Содержание учебных разделов направлено на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию инженерной деятельности обучающихся.

Основанием для проектирования и реализации данной общеразвивающей программы служит ***перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:***

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
3. Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);

5. 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);
6. 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»;
7. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
9. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196»;
10. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
11. Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441);
12. 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)»);
13. 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»).

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах в области разработки приложений виртуальной и дополненной реальности. Самарская область является одним из наиболее научно и промышленно развитых регионов страны. Экономика региона испытывает острую нехватку в исследовательских, инженерных и технических кадрах и заказ на таких специалистов актуализирует и определяет прогноз кадровых потребностей регионального рынка труда. Обучение по Программе – один из первых шагов в профессиональное

будущее. Оно предоставляет детям новые возможности ранней профессиональной ориентации и первых профессиональных проб инженерно-технологического и IT-образования, адаптированного к современному уровню развития науки и техники. Программа отвечает потребностям общества, формированию творческих способностей и развитию личности. Этими факторами определяется выбор уровня и направленности программы.

Прогностичность программы «Путешествие по VR» заключается в том, что она отражает требования и актуальные тенденции не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня, а также имеет междисциплинарный характер, что полностью отражает современные тенденции построения, как дополнительных общеобразовательных программ, так и образования в целом. Компетенции, которые осваивают обучающиеся, сформируют необходимые теоретические знания и практические навыки для различных разработок и воплощения идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации.

Отличительная особенность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Путешествие по VR» заключается в том, что она является практико-ориентированной.

По форме организации образовательного процесса программа является модульной. Данная программа состоит из 4 модулей:

- «Введение в 3D моделирование (полигональное, твердотельное, текстурирование, рендер)»;
- «Основы программирования и игровых движков»;
- «Моделирование по изображению, чертежу. Разработка 3D-модели от эскиза до рендера»;
- «Создание VR приложения. Создание интерактивного VR приложения».

В ходе освоения модулей программы обучающиеся получают практические навыки исследовательской, творческой, конструкторско-технологической деятельности и моделирования с применением современных технологий, в том числе системы трекинга, 3D-моделирования и т. д.

Результатом освоения *данной программы* является формирование soft и hard skills, а также совершенствование навыков работы с современным оборудованием.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Путешествие по VR» предназначена для обучающихся в возрасте 13-16 лет, мотивированных к обучению, обладающих системным мышлением.

Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе – 12 - 15 человек.

Возрастные особенности группы

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности обучающихся в возрасте 13-16 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий. Выделенные нами возрастные периоды при

формировании групп базируются на психологических особенностях развития старшего подросткового возраста.

Обучающиеся этого возраста отличаются внутренней уравновешенностью, стремлением к активной практической деятельности, поэтому основной формой проведения занятий выбраны практические занятия. Их также увлекает совместная, коллективная деятельность, так как резко возрастает значение коллектива, общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки поступков и действий со стороны не только старших, но и сверстников. Обучающийся стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Поэтому в программу включены практические занятия соревновательного характера, которые позволяют каждому проявить себя и найти своё место в коллективе.

Также следует отметить, что обучающиеся данной возрастной группы характеризуются такими психическими процессами, как изменение структуры личности и возникновение интереса к ней, развитие абстрактных форм мышления, становление более осознанного и целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения обучающихся.

Срок освоения программы

Программа рассчитана на один год обучения. Обучение проводится с учетом особенностей возраста индивидуальных способностей обучающихся, их уровня знаний и умений.

Формы обучения и виды занятий: сочетание очной формы обучения с применением дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Виды занятий: беседы, обсуждения, мультимедийные презентации, игровые формы работы, кейсы, практические занятия. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

Основной тип занятий – комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Входного контроля знаний и умений данная программа не требует. Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися группы. Задания выполняются на компьютере. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки, навыки исследовательской деятельности.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, выполнять предложенные кейсы, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися в группе. Задания выполняются на компьютере с использованием специального программного обеспечения. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того, чтобы каждый обучающийся получил наилучший результат, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес обучающегося к предмету, его активность и самостоятельность, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики обучения индивидуального и в группе, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят преимущественно творческий характер. Количество таких заданий в работе может варьироваться.

В ходе обучения педагог отслеживает успехи обучающегося в процессе выполнения практических заданий и кейсов. Их выполнение способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению полученных теоретических знаний через решение практико-ориентированных задач, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

По уровню освоения программа общеразвивающая ***базового уровня***. Она обеспечивает возможность обучения с базовым уровнем подготовки.

Педагогическая целесообразность программы

Программа «Путешествие по VR» является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

Программа предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, максимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать навыками востребованных уже в ближайшие десятилетия специальностей, многие из которых включены в Атлас профессий будущего. Знания и навыки, рассматриваемые в программе, будут полезны для каждой перспективной профессии.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления через проектно-исследовательскую деятельность в области проектирования и разработки приложений виртуальной и дополнительной реальности.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд **педагогических, развивающих и воспитательных задач:**

Обучающие:

- сформировать представление о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;
- сформировать представления о разнообразии, конструктивных
- сформировать умение работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами)
- сформировать навыки программирования;
- сформировать навыки разработки приложения в области виртуальной и дополненной реальности;
- сформировать умения съемки и монтирования видео 360 градусов.

Развивающие:

- развить творческую инициативу и самостоятельность;
- развить психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развить интерес к техническому творчеству;
- развить личностные качества (активность, инициативность, воли, любознательность);
- развить умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной IT-отрасли;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- воспитывать трудолюбие, самостоятельность, умения доводить начатое дело до конца.

Учебный план ДООП «Путешествие по VR»

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение в 3D моделирование (полигональное, твердотельное, текстурирование, рендер)	42	13	29
2.	Основы программирования и игровых движков	24	8	16
3.	Моделирование по изображению, чертежу. Разработка 3D-модели от эскиза до рендера	20	5	15
4.	Создание VR приложения. Создание интерактивного VR приложения	22	6	16
	ИТОГО	108	32	76

Модуль 1. «Введение в 3D моделирование (полигональное, твердотельное, текстурирование, рендер)»

Цель: Познакомить учащихся с основами 3D моделирования и научить работать с ПО для их создания.

Задачи:

- научить конструировать собственные модели устройств, в т.ч. используя технологии 3D сканирования и печати;
- обучить работе с программами Fusion 360 и Illustartor.

Учебно–тематический план

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение в 3D моделирование (полигональное, твердотельное, текстурирование, рендер)	42	13	29
1.1	Принципы создания 3D моделей, виды 3Dмоделирования	2	1	1
1.2.	Основы 3D-пакетов для полигонального моделирования (интерфейс, камера, логика)	2	1	1
1.3.	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	14	4	10
1.4.	Основы 3D-пакетов для твердотельного моделирования (интерфейс, камера, логика)	2	1	1

1.5.	Практика создания моделей в Fusion 360	10	2	8
1.6	Основы растровой графики в Photoshop (интерфейс, логика, принципы)	2	1	1
1.7	Практика в PS	4	1	3
1.8	Основы векторной графики в Illustrator	2	1	1
1.9	Практика в Illustrator	4	1	3

Занятие 1.

Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования

Содержание: Как создаются 3D-модели, из чего состоят и где применяется 3D моделирование, командная работа по поиску информации и презентации.

Теория: Как создаются 3D-модели, из чего состоят и где применяется 3D моделирование.

Практика: Командная работа по поиску информации и презентации.

Занятие 2.

Основы 3D-пакетов для полигонального моделирования (интерфейс, камера, логика)

Содержание: Разбор интерфейса и логики создания моделей в контексте полигонального моделирования, создание примитивных моделей.

Оборудование/ Материалы/ ПО: компьютеры, blender, 3d max

Теория: Разбор интерфейса и логики создания моделей в контексте полигонального моделирования.

Практика: Создание примитивных моделей.

Занятие 3.

Практика создания моделей в 3D max и blender 3D

Содержание: Несколько занятий посвящено изучению инструментов создания моделей.

Оборудование/ Материалы/ ПО: компьютеры, blender, 3d max

Теория: Несколько занятий посвящено изучению инструментов создания моделей

Практика: Практические упражнения по созданию моделей

Занятие 4.

Основы 3D-пакетов для твердотельного моделирования (интерфейс, камера, логика)

Содержание: Разбор интерфейса и логики создания моделей в контексте твердотельного моделирования, создание примитивных моделей.

Оборудование/ Материалы/ ПО: компьютеры, Fusion 360

Теория: Разбор интерфейса и логики создания моделей в контексте твердотельного моделирования

Практика: Создание примитивных моделей

Занятие 5.

Практика создания моделей в Fusion 360

Содержание: Несколько занятий посвящено изучению инструментов создания моделей.

Оборудование/ Материалы/ ПО: компьютеры, Fusion 360

Теория: Несколько занятий посвящено изучению инструментов создания моделей

Практика: Практические упражнения по созданию моделей

Занятие 6.

Содержание: Разбор интерфейса и логика программы.

Оборудование/ Материалы/ ПО: компьютеры, Photoshop, графические планшеты

Теория: Разбор интерфейса и логика программы

Занятие 7.

Практика в PS.

Содержание: Разбор интерфейса и логика программы.

Оборудование/ Материалы/ ПО: компьютеры, Photoshop, графические планшеты

Теория: Несколько занятий посвящаются практике в PS

Практика: Обработка фото, создание растровых изображений

Занятие 8.

Основы векторной графики в Illustrator.

Содержание: Разбор интерфейса и логика программы.

Оборудование/ Материалы/ ПО: компьютеры, Illustrator

Теория: Разбор интерфейса и логика программы

Занятие 9.

Практика в Illustrator.

Содержание: Разбор интерфейса и логика программы.

Оборудование/ Материалы/ ПО: компьютеры, Illustrator

Теория: Несколько занятий посвящаются практике в Illustrator

Практика: Создание векторных изображений

Модуль 2. «Основы программирования и игровых движков»

Цель: Познакомить учащихся с игровыми движками и особенностями их работы.

Задачи:

- обучиться работе в среде программирования scratch;
- изучить игровой движок Unreal Engine.

Учебно–тематический план

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
2.	Модуль 2. «Основы программирования и игровых движков»	24	8	16
2.1	Программирование на scratch	4	2	4
2.2.	Изучение игрового движка Unreal Engine 4	6	3	6
2.3.	Создание blueprints на Unreal Engine 4	6	3	6

Занятие 1.

Программирование на scratch.

Содержание: Изучение интерфейса программы и основного функционала. Изучение понятий цикла, ветвлений, переменной и т.д., создание программ на платформе scratch.

Оборудование/ Материалы/ ПО: компьютеры, google chrome, scratch

Теория: Изучение интерфейса программы и основного функционала. Изучение понятий цикла, ветвлений, переменной и т. д.

Практика: Создание программ на платформе scratch

Занятие 2.

Изучение игрового движка Unreal Engine 4.

Содержание: Изучение интерфейса и основных функций программы, импорт моделей в сцену, создание проекта.

Оборудование/ Материалы/ ПО: компьютеры, Unreal Engine 4

Теория: Изучение интерфейса и основных функций программы

Практика: Импорт моделей в сцену, создание проекта

Занятие 3.

Созданию blueprints на Unreal Engine 4.

Содержание: Изучение принципов работы визуального программирования на основе blueprints, создание интерактивных элементов в сцене при помощи blueprints.

Оборудование/ Материалы/ ПО: компьютеры, Unreal Engine 4.

Теория: Изучение принципов работы визуального программирования на основе blueprints

Практика: Создание интерактивных элементов в сцене при помощи blueprints

Модуль 3. «Моделирование по изображению, чертежу / Разработка 3D-модели от эскиза до рендера»

Цель: На основе уже изученного материала создать собственную 3D модель.

Задачи:

- отработать навыки работы с программами для 3D моделирования;
- создать 3D модель и наложить на нее текстуры

Учебно–тематический план

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
3.	Модуль 3. «Моделирование по изображению, чертежу / Разработка 3D-модели от эскиза до	20	5	15
3.1	Анализ чертежа / Разработка концепта 3D-модели	4	3	1
3.2.	Прототипирование	4		4
3.3.	Создание high-poly модели	4		4
3.4	Текстурирование модели	4	1	3
3.5	Визуализация	4	1	3

Занятие 1.

Анализ чертежа / Разработка концепта 3D-модели.

Содержание: Анализ изображения или чертежа, понимание строения объекта, создание концепта и чертежей. Планирование работы.

Теория: Работа с чертежами, создание набросков и концептов

Практика: Разработка концепта средствами растровой и векторной графики

Занятие 2.

Прототипирование.

Содержание: Создание трехмерных набросков, поиск формы.

Практика: Создание трехмерных набросков, поиск формы

Занятие 3.

Создание high-poly модели.

Содержание: Работа над моделью в соответствующем редакторе.

Практика: Работа над моделью в соответствующем редакторе

Занятие 4.

Текстурирование модели.

Содержание: Создание и наложение текстур и материалов на модели.

Теория: Доп. информация о текстурах и текстурных картах, шейдерах

Практика: Создание материалов и текстур, нанесение их на модель

Занятие 5.

Визуализация / визуализация.

Содержание: Финализация модели, настройка сцены, освещения, вывод финального изображения, доработка в PS.

Практика: Настройка рендера и сцены, вывод финального изображения

Модуль 4. «Создание VR приложения/ Создание интерактивного VR приложения»

Цель: создание учащимися собственного VR приложения.

Задачи:

- используя полученные умения, создать 3D модель;
- импортировать полученную модель в игровой движок;
- создать сцену с участием данного объекта.

Учебно–тематический план

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
4.	Модуль 3. «Создание VR приложения/ Создание интерактивного VR приложения»	24	6	18
4.1	Создание моделей	4	1	3
4.2.	Настройка материалов и текстур	4	1	3
4.3.	Импорт в среду UE4	4	1	3
4.4	Настройка VR-элементов	6	2	4
4.5	Полировка сцены и создание интерактивных элементов	4	1	3

Занятие 1.

Создание моделей.

Содержание: Создание и наложение текстур и материалов на модели.

Оборудование/ Материалы/ ПО: компьютеры, blender, 3d max.

Практика: Моделирование элементов окружения и других объектов

Занятие 2.

Настройка материалов и текстур

Содержание: разработка идеи приложения и создание необходимых моделей для дальнейшей работы.

Оборудование/ Материалы/ ПО: компьютеры, blender, 3d max.
Практика: Текстурирование моделей

Занятие 3.

Импорт в среду UE4.

Содержание: Перенос моделей в среду игрового движка UE4.

Теория: Форматы файлов, импорт и экспорт

Практика: Импорт и настройка в среде UE4

Занятие 4.

Настройка VR-элементов / Настройка VR-элементов, создание интерактивной среды.

Содержание: Настройка компонентов приложения, тестирование работоспособности приложения, создание интерактивных элементов при помощи blueprints.

Практика: Настройка взаимодействия пользователя с виртуальной средой при помощи blueprints

Занятие 5.

Настройка внешнего вида сцены.

Содержание: Настройка сцены, финализация внешнего вида, компиляция приложения.

Оборудование/ Материалы/ ПО: компьютеры, blender, 3d max.

Практика: Финализация сцены, настройка качества картинки, оптимизация сцены, добавление интерактивных элементов и UI

К концу первого года обучающиеся должны знать и уметь:

- ✓ умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию,
- ✓ навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы,
- ✓ умение ставить вопросы (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации),
- ✓ навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера,
- ✓ навыки self-менеджмента - самостоятельное планирование и реализации проекта: постановка цели, разработка технического задания, создание и подбор контента, презентация и защита готового проекта,
- ✓ навык публичных выступлений и навык убеждения,
- ✓ работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.
- ✓ 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.

Для оценивания образовательного результата используются инструменты оценивания (оценочный лист) разработанных приложений – продукта проектной деятельности – по заранее составленным и согласованным с учащимися критериями. Универсальные навыки оцениваются через само- и взаимооценивание обучающихся. Предметные навыки и уровень их сформированности педагог может оценить во время презентации учащимися своих продуктов с помощью журнала наблюдений.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования детей;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- персональные компьютеры на каждого обучающегося и педагога;
- проекционное оборудование (интерактивная панель) – 1 шт.;
- магнитно-маркерная доска – 1 шт.;
- шлем виртуальной реальности HTC Vive Pro EYE – 2 шт.;
- шлем виртуальной реальности HTC Vive Cosmos – 1 шт.;
- очки дополнительной реальности Epson Moverio BT-350; - 2 шт.;
- очки дополнительной реальности Hiper VR VRQ+; - 2 шт.

Информационное обеспечение:

- Blender 3D;
- Unity 3D;
- Spark AR;
- Vuforia;
- Autodesk Revit.

Методическое обеспечение:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, упражнения, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется педагогами дополнительного образования.

При реализации программы другим педагогом стоит учитывать, что педагогу необходимо познакомиться с технологией обучения разработке VR/AR-приложений.

Формы аттестации и оценочные материалы

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- текущий контроль;
- итоговая аттестация.

Входного контроля при приёме по данной общеразвивающей программе не предусмотрено.

Текущий контроль осуществляется путём наблюдения, определения качества выполнения заданий, отслеживания динамики развития обучающегося. Способы проверки уровня освоения тем: опрос, выполнение упражнений, наблюдение, оценка выполненных самостоятельных работ.

Методические материалы

В образовательном процессе используются следующие *методы*:

1. объяснительно-иллюстративный;
2. метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
3. метод проектов;
4. наглядный:
 - демонстрация презентаций, схем, таблиц, диаграмм т. п.;
 - использование технических средств;
 - просмотр обучающих видеороликов YouTube.
5. практический:
 - практические задания;
 - анализ и решение проблемных ситуаций т. д.
6. «Вытягивающая модель» обучения;
7. ТРИЗ/ПРИЗ;
8. SWOT – анализ;
9. Data Scouting;
10. кейс-метод;
11. метод Scrum, eduScrum;
12. метод «Фокальных объектов»;
13. метод «Дизайн мышление», «критическое мышление»;
14. основы технологии SMART.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания программы, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Формы обучения:

- **фронтальная** – предполагает работу педагога сразу со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством ко-

торых учебный материал демонстрируется на общий экран;

- **групповая** – предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;

- **индивидуальная** – подразумевает взаимодействие педагога с одним обучающимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем обучающийся выполняет индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;

- **дистанционная** – взаимодействие педагога и обучающихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты. Для реализации дистанционной формы обучения весь дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет, происходит свободное общение педагога и обучающихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате. Кроме того, дистанционное обучение позволяет проводить консультации обучающегося при самостоятельной работе дома. Налаженная система сетевого взаимодействия подростка и педагога, позволяет не ограничивать процесс обучения нахождением в учебной аудитории, обеспечить возможность непрерывного обучения в том числе, для часто болеющих или всех обучающихся в период сезонных карантин (например, по гриппу) и температурных ограничениях посещения занятий.

Формы организации учебного занятия:

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения обучающимися образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита проектов, конкурс, викторина, диспут, круглый стол, «мозговой штурм», воркшоп, глоссирование, деловая игра, квиз, экскурсия.

Некоторые формы проведения занятий могут объединять несколько учебных групп или весь состав объединения, например, экскурсия, викторина, конкурс и т. д.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Педагогические технологии: индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; разноуровневого обучения; проблемного обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативной технологии обучения; коллективной творческой деятельности; исследовательской деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающих технологий.

Дидактические материалы:

Методические пособия, разработанные педагогом с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии

ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

Список литературы

Основные источники:

1. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2016. – 233 pp.
2. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2019. – 286 pp.
3. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. – ДМК Пресс. 2016. – 316 с. ISBN: 978-5-9706-0234-8

Дополнительные источники:

1. Bastien Bourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by I-Maginer, France, June 2018.
2. Баева И. А., Волкова Е. Н., Лактионова Е. Б. Психологическая безопасность образовательной среды: Учебное пособие. Под ред. И. А. Баева. М., 2019.
3. Исаев Е. И., Слободчиков В. И. «Психология образования человека. Становление субъективности в образовательных процессах». Учебное пособие. – Изд-во ПСТГУ, 2017.
4. Человек. Общество. Культура. Социализация [Текст]: материалы XIII Всероссийской (с международным участием) молодежной научнопрактической конференции / под. ред. В.Л. Бенина. – Уфа, 2017. – Часть 3. – 279 С.

Электронные ресурсы:

1. How to use the panono camera: // URL: <https://support.panono.com/hc/en-us> (дата обращения: 26.02.2021)
2. Kolor | Autopano Video - Video stitching software: // URL: <http://www.kolor.com/autopano-video/#start> (дата обращения: 26.02.2021)
3. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems: // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense> (дата обращения: 10.08.2020)
4. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual: // URL: <http://manual.slic3r.org/> (дата обращения: 26.02.2021)
5. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS – YouTube: // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw> (дата обращения: 26.02.2021)

**Календарно-тематический план
объединения «Путешествие VR»
на 2023 – 2024 учебный год**

среда 2 часа, пятница-1 час

Месяц Число	Наименование темы	Всего часо в	Теория	Часы	Практика	Час ы
Сентябрь						
Модуль 1. Введение в 3D моделирование (полигональное, твердотельное, текстурирование, рендер)		42		13		29
19.09.	Принципы создания 3D моделей, виды 3Dмоделирования	1	Принципы создания 3D моделей, виды 3Dмоделирования	1		0
19.09.	Принципы создания 3D моделей, виды 3Dмоделирования	1		0	Принципы создания 3D моделей, виды 3Dмоделирова ния	1
21.09.	Основы 3D-пакетов для полигонального моделирования (интерфейс, камера, логика)	1	Основы 3D- пакетов для полигонального моделирования (интерфейс, камера, логика)	1		0
26.09.	Основы 3D-пакетов для полигонального моделирования (интерфейс, камера, логика)	1		0	Основы 3D- пакетов для полигональног о моделировани я (интерфейс, камера, логика)	1
26.09.	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D 14	1	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	0	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	1
28.09.	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	1	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	1		0
За сентябрь		6		3		3
Октябрь						

03.10.	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	2	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	1	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	1
05.10	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	1		0	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	1
10.10.	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	2	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	1	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	1
12.10.	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	1		0	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	1
17.10.	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	2		0	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	2
19.10	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	1		0	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	1
24.10.	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	2		0	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	2
26.10.	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	1	Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	0		1
31.10.	Основы 3D-пакетов для твердотельного моделирования (интерфейс, камера, логика)	2	Основы 3D-пакетов для твердотельного моделирования (интерфейс, камера, логика)	1	Основы 3D-пакетов для твердотельного моделирования (интерфейс, камера, логика)	1
За октябрь		14		3		11
Ноябрь						
02.11	Практика создания моделей в Fusion 360	1		0	Практика создания моделей в	1

					Fusion 360	
07.11.	Практика создания моделей в Fusion 360	2	Практика создания моделей в Fusion 360	1	Практика создания моделей в Fusion 360	1
09.11.	Практика создания моделей в Fusion 360	1		0	Практика создания моделей в Fusion 360	1
14.11.	Практика создания моделей в Fusion 360	2		0	Практика создания моделей в Fusion 360	2
16.11.	Практика создания моделей в Fusion 360	1		0	Практика создания моделей в Fusion 360	1
21.11.	Практика создания моделей в Fusion 360	2		0	Практика создания моделей в Fusion 360	2
23.11.	Практика создания моделей в Fusion 360	1		0	Практика создания моделей в Fusion 360	1
28.11	Основы растровой графики в Photoshop (интерфейс, логика, принципы 2	2	Основы растровой графики в Photoshop (интерфейс, логика, принципы	1		1
30.11.	Практика в PS 4	1	Практика в PS	1		0
За ноябрь		13		3		10
Декабрь						
05.12.	Практика в PS	2		0	Практика в PS	2
07.12.	Практика в PS	1			Практика в PS	1
12.12.	Основы векторной графики в Illustrato	2	Основы векторной графики в Illustrato	1	Основы векторной графики в Illustrato	1
14.12.	Практика в Illustrator 4	1	Практика в Illustrator	1		0
19.12.	Практика в Illustrator	2		0	Практика в Illustrator	2
21.12.	Практика в Illustrator	1		0	Практика в Illustrator	1
Модуль 2. «Основы программирования и игровых движков»		24		8		16
28.12.	Программирование на scratch 6	1	Программирование на scratch	1		0

Итого за декабрь		10		3		7
Январь						
02.01	Программирование на scratch	2	Программирование на scratch	1	Программирование на scratch	1
04.01	Программирование на scratch	1		0	Программирование на scratch	1
09.01.	Программирование на scratch	2		0	Программирование на scratch	2
11.01.	Изучение игрового движка Unreal Engine 4	1	Изучение игрового движка Unreal Engine 4	1		0
16.01.	Изучение игрового движка Unreal Engine 4	2	Изучение игрового движка Unreal Engine 4	2		0
18.01.	Изучение игрового движка Unreal Engine 4	1		0	Изучение игрового движка Unreal Engine 4	1
23.01.	Изучение игрового движка Unreal Engine 4	2		0	Изучение игрового движка Unreal Engine 4	2
25.01.	Изучение игрового движка Unreal Engine 4	1		0	Изучение игрового движка Unreal Engine 4	1
30.01.	Изучение игрового движка Unreal Engine 4	1			Изучение игрового движка Unreal Engine 4	1
30.01	Создание blueprints на Unreal Engine 4	1	Создание blueprints на Unreal Engine 4	1	Создание blueprints на Unreal Engine 4	0
Итого за январь		14		5		9
Февраль						
01.02.	Создание blueprints на Unreal Engine 4	1	Создание blueprints на Unreal Engine 4	1		0
06.02.	Создание blueprints на Unreal Engine 4	2	Создание blueprints на Unreal Engine 4	1	Создание blueprints на Unreal Engine 4	1
08.02.	Создание blueprints на Unreal Engine 4	1		0	Создание blueprints на Unreal Engine 4	1
13.02.	Создание blueprints на Unreal Engine 4	2		0	Создание blueprints на Unreal Engine 4	2

15.02.	Создание blueprints на Unreal Engine 4	1			Создание blueprints на Unreal Engine 4	1
Модуль 3. «Моделирование по изображению, чертежу/ Разработка 3D-модели от эскиза до рендера»		20		5		15
20.02	Анализ чертежа / Разработка концепта 3D-модели 4	2	Анализ чертежа / Разработка концепта 3D-модели	2		0
22.02.	Анализ чертежа / Разработка концепта 3D-модели	1		0	Анализ чертежа / Разработка концепта 3D-модели	1
27.02.	Анализ чертежа / Разработка концепта 3D-модели	1		0	Анализ чертежа / Разработка концепта 3D-модели	1
27.02	Прототипирование 4	1		0	Прототипирование	1
За февраль		12		4		8
Март						
05.03.	Прототипирование	2		0	Прототипирование	2
07.03	Прототипирование	1		0	Прототипирование	1
12.03.	Создание high-poly модели	2		0	Создание high-poly модели	2
14.03.	Создание high-poly модели	1		0	Создание high-poly модели	1
19.03.	Создание high-poly модели	1		0	Создание high-poly модели	1
19.03.	Текстурирование модели 4	1	Текстурирование модели	1		0
21.03.	Текстурирование модели	1		0	Текстурирование модели	1
26.03.	Текстурирование модели	2		0	Текстурирование модели	2
28.03.	Визуализация 4	1	Визуализация	1		0
За март		12		2		10
Апрель						
02.04.	Визуализация 4	2		0	Визуализация	2
04.04.	Визуализация	1			Визуализация	1
Модуль 4. «Создание VR приложения/ Создание интерактивного VR приложения»		22		6		16

09.04	Создание моделей	2		0	Создание моделей	2
11.04.	Создание моделей	1		0	Создание моделей	1
16.04.	Создание моделей	1		0	Создание моделей	1
16.04.	Настройка материалов и текстур	1	Настройка материалов и текстур	1		0
18.04.	Настройка материалов и текстур	1		0	Настройка материалов и текстур	1
23.04.	Настройка материалов и текстур	2		0	Импорт в среду UE4	2
25.04.	Импорт в среду UE4	1	Импорт в среду UE4	1		0
30.04.	Импорт в среду UE4	2		0	Импорт в среду UE4	2
За апрель		14		5		9
Май						
07.05.	Импорт в среду UE4	1			Импорт в среду UE4	1
07.05	Настройка VR элементов	1	Настройка VR элементов	1		0
14.05	Настройка VR элементов	2	Настройка VR элементов	1	Настройка VR элементов	1
16.05.	Настройка VR элементов	1		0	Настройка VR элементов	1
21.05.	Настройка VR элементов	2		0	Настройка VR элементов	2
23.05	Полировка сцены и создание интерактивных элементов 4	1	Полировка сцены и создание интерактивных элементов	1		0
28.05.	Полировка сцены и создание интерактивных элементов	2		0	Полировка сцены и создание интерактивных элементов	2
30.05.	Полировка сцены и создание интерактивных элементов	1		0	Полировка сцены и создание интерактивных элементов	1
Итого за май		11		3		8
Всего часов:		108		32		76